

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 20.03.2021 09:21:52

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81ad1207bce41149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.08 Комплексное использование водных ресурсов

**Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабже-
ния, обводнения и водоотведения»**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисци-
плины кафедры -

Природообустройства, водопользования и охраны вод-
ных ресурсов

Разработчик, канд. геогр. наук, доцент

Ж.А. Тусупбеков

Омск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	8
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	8
2.2. Содержание дисциплины по разделам	8
3. Общие организационные требования к учебной работе студента, условия допуска к экзамену	9
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе студента	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка студента к ним	14
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	15
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	15
8. Входной и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента	17
9. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов	21
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	22

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – освоение учащимися методологии использования и охраны вод, включая проблемы водообеспечения; очистки и отведения хозяйственных стоков; рационального распределения располагаемых водных ресурсов между потребителями и природным комплексом на основе технико-экономического обоснования с приоритетом экологических требований; проектирования природоохранных мероприятий для компенсации антропогенного влияния и вредного воздействия природных вод.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Владеть:

- методикой анализа инженерно-геологических и гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды.
- выбором схем сооружений по инженерной защите геологической среды.
- методикой простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений.
- выбором схем утилизации отводимых вод.

2. Знать:

- основные водохозяйственные задачи крупных регионов и бассейнов страны;
- современное состояние водных объектов. Водное хозяйство, как отрасль экономики, перспективы его развития ;
- современное использование и мероприятия по охране водных ресурсов;
- водохозяйственные комплексы и водохозяйственные системы;
- планирование мероприятий по использованию и охране водных ресурсов, на основе составления Схем КИОВР и бассейновых соглашений;
- методы управления водными ресурсами;
- мероприятия по борьбе с негативным воздействием вод;
- оценка воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду;
- нормирование водопотребления и водоотведения;
- оценка эффективности водоохранных мероприятий;
- контроль и учет водных ресурсов

3. Уметь:

- анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта;
- выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты;
- обосновывать мероприятия по управлению водными ресурсами;
- принимать компоновочные решения, разрабатывать диспетчерские правила управления;
- проводить экологическую и экономическую оценки водохозяйственной деятельности;

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации систем природообустройства	ИД-2 _{ПК-1} Реализует мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов на мелиоративных системах	Знать: основные водохозяйственные задачи крупных регионов и бассейнов страны.	Уметь: анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта	Владеть навыками: анализа природно-климатических условий
ПК-2	Способен осуществлять предпроектную подготовку технических	ИД-1 _{ПК-2} использует принципы и методы сбора	Знать: современное состояние водных объектов.	Уметь: принимать компоновочные решения.	Владеть навыками: проведения водно-балансовых, гидрохимических и вод-

	решений систем и сооружений водопользования	и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения			но энергетических расчетов.
		ИД-З _{ПК-2} проводит изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знать: об оценке воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду.	Уметь: выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты.	Владеть навыками: обоснования мероприятий по охране водных ресурсов.

**1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины
(для дисциплин с зачетом)**

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1}	Полнота знаний	Знать основные водохозяйственные задачи крупных регионов и бассейнов страны.	Не знает основные водохозяйственные задачи крупных регионов и бассейнов страны.	Ориентируется в основных водохозяйственных задачах крупных регионов и бассейнов страны. Свободно ориентируется в основных водохозяйственных задачах крупных регионов и бассейнов страны. В совершенстве владеет понятийным аппаратом водохозяйственных задач крупных регионов и бассейнов страны.			Расчетно-графическая работа. Тестирование
		Наличие умений	Уметь анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта	Не умеет анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта	Знаком с методами анализа. Ориентируется в водохозяйственных расчетах. Умеет анализировать и обосновывать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками анализа природно-климатических условий	Не владеет навыками анализа природно-климатических условий	Знаком с методами анализа. Разбирается в природно-климатических особенностях водохозяйственных бассейнов Владеет навыками анализа природно-климатических условий и способен использовать полученную информацию			
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать современное состояние водных объектов.	Не знает современное состояние водных объектов.	Знаком с современным состоянием водных объектов. Знает современное состояние водных объектов. Знает современное состояние и проблемы водных объектов, а также пути их решения.			Расчетно-графическая работа. Тестирование
		Наличие умений	Уметь принимать компоновочные решения.	Не умеет принимать компоновочные решения.	Знаком с принципами принятия решений в профессиональной деятельности Умеет принимать, обосновывать и анализировать компоновочные решения.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения воднобалансовых, гидрохимических и водноэнергетических расчетов	Не владеет навыками проведения воднобалансовых, гидрохимических и водноэнергетических расчетов.	Знаком с принципами проведения и анализа воднобалансовых, расчетов. Знаком с навыками проведения воднобалансовых, гидрохимических и водноэнергетических расчетов. Владеет навыками проведения и анализа воднобалансовых, гидрохимических и водноэнергетических расчетов.			

			четов.		рохимических и водноэнергетических расчетов, способен интерпретировать полученные результаты	
	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Уметь выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты.	Не умеет выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты.	Знаком с источниками антропогенного воздействия на водные объекты. Умеет выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты. Умеет выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты и анализировать полученные результаты	Расчетно-графическая работа. Тестирование
		Наличие умений	Знать об оценке воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду.	Не знает об оценке воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду.	Знаком с оценкой воздействия на водные объекты. Имеет представление о воздействии водохозяйственного строительства на водные объекты. Знает об оценке воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками обоснования мероприятий по охране водных ресурсов.	Не владеет навыками обоснования мероприятий по охране водных ресурсов.	Знаком с методами охраны водных ресурсов. Знает мероприятия по охране водных ресурсов.7я Владеет навыками обоснования мероприятий по охране водных ресурсов, способен их анализировать.	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ 5 сем.	№ сем.	№ 4 курса	№ курса
1. Контактная работа	54		18	
1.1. Аудиторные занятия, всего	54		14	
- лекции	18		6	
- практические занятия (включая семинары)	36		8	
- лабораторные работы				
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-		4	
2. Внеаудиторная академическая работа	54		90	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- Расчетно-графическая работа	18		30	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	16		42	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	12		10	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	8		8	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	*		*	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	108	
	Зачетные единицы	3	3	

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела			Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации		№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				Консультации (в со- ответствии с учеб- ным планом)	ВАРС				
			всего	лекции	занятия			всего				Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные						
		2	3	4	5	6		7	8	9	10	
Очная форма обучения												
1	Предмет и задачи	8	2	2				6			ПК-1 ПК-2	
2	Оценка располагаемых ресурсов подземных вод.	12	6	2	4			6	2		ПК-1 ПК-2	
3	Характеристика и особенности участников ВХК.	16	8	2	6			8	4		ПК-1 ПК-2	
4	Водохозяйственные расчеты и ба- лансы.	18	10	4	6			8	4		ПК-1 ПК-2	
5	Особенности использования и охраны подземных вод.	14	6	2	4			8	2		ПК-1 ПК-2	
6	Методы рационального использо- вания водных ресурсов.	14	8	2	6			6	2		ПК-1 ПК-2	
7	Оценка воздействия водохозяй- ственного строительства на вод- ные экосистемы.	14	8	2	6			6	2		ПК-1 ПК-2	
8	Комплексные гидроузлы.	12	6	2	4			6	2		ПК-1 ПК-2	
	Промежуточная аттестация		х	х	х	х		х	х	зачет		
Итого по дисциплине		108	54	18	36	-	-	54	18			
Заочная форма обучения												
1	Предмет и задачи	8,5	0,5	0,5				8	2		ПК-1 ПК-2	

2	Оценка располагаемых ресурсов подземных вод.	17,5	1,5	0,5	1			16	4		ПК-1 ПК-2
3	Характеристика и особенности участников ВХК.	15	3	1	1		1	12	4		ПК-1 ПК-2
4	Водохозяйственные расчеты и балансы.	22	4	1	2		1	18	6		ПК-1 ПК-2
5	Особенности использования и охраны подземных вод.	12	2	1	1			10	2		ПК-1 ПК-2
6	Методы рационального использования водных ресурсов.	13	3	1	1		1	10	4		ПК-1 ПК-2
7	Оценка воздействия водохозяйственного строительства на водные экосистемы.	10,5	2,5	0,5	1		1	8	4		ПК-1 ПК-2
8	Комплексные гидроузлы.	10,5	2,5	0,5	1			8	4		ПК-1 ПК-2
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		108	14	6	8	-	4	90	30		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: 1 Предмет и задачи	2	0,50	с использованием наглядного материала
		Дисциплина КИВР. Государственная концепция устойчивого водопользования. Связь КИВР с другими дисциплинами.			
2	2	Тема: 4. Оценка располагаемых ресурсов подземных вод. Формирование естественных ресурсов ПВ в условиях, не нарушенных хозяйственной деятельностью. Гидрогеологические условия – оценка возможности использования подземных вод для водоснабжения и оценка коэффициентов гидравлической связи их с поверхностными водами. Гидрохимические аспекты взаимодействия поверхностных и подземных вод. Оценка естественных ресурсов ПЗВ. Прогноз развития водного хозяйства. Развитие водного хозяйства, как отрасли народного хозяйства. Методы прогноза развития народного хозяйства, используемые математические модели: статистические, детерминированные и стохастические модели. Прогнозируемый период	2	0,5	с использованием презентации

		времени. Баланс ресурсов - как основа для разработки сценариев развития водохозяйственного объекта. Оптимизация распределения ресурсов. Критерии оптимизации: максимизация получаемой прибыли или баланса ресурсов, минимизация затрат. Ограничения в оптимизационных моделях.			
3	3	Тема: 5. Характеристика и особенности участников ВХК. Коммунально-бытовое хозяйство: объем водопотребления, нормы водопотребления и факторы их определяющие. Использование воды в коммунально-бытовом хозяйстве, используемые системы водоснабжения. Состав сооружений системы водоподготовки и очистки сточных вод. Загрязнители сточных вод. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве (к.б.х.). Природоохранные мероприятия в к.б.х. Промышленность: объемы водопотребления, нормы водопотребления. Системы водоснабжения используемые в промышленности. Использование воды, загрязненность сточных вод. Экономия воды в промышленности. Водоохранная деятельность предприятий. Животноводство: объемы водопотребления, использование воды, системы водоснабжения, Пути экономии воды и водоохраные. Рекреация: как водопользователь и водопотребитель. Требования предъявляемые к водным объектам. Влияние на окружающую среду, водоохраные мероприятия. Растениеводство: как водопотребитель (орошаемые земли) и как водопользователь (богарные и осушаемые земли).	2	1	с использованием наглядного материала
4	4-5	Тема: 9. Водохозяйственные расчеты и балансы. Цель и задачи водохозяйственных расчетов. "Водохозяйственный баланс (ВХБ)", как раздел водохозяйственных расчетов. Назначение и отличие от водного баланса. Уравнение ВХБ, его составляющие и их определение. Виды ВХБ. Расчетные обеспеченности. Методы составления ВХБ. Баланс подземных вод. Учет гидравлической связи поверхностных и подземных вод в уравнении ВХБ. Точность определения составляющих ВХБ. Естественный, восстановленный, бытовой, проектный сток и т.д. как составляющие ресурсной части баланса. Особенности составления ВХБ для створов гидроузлов.	4	1	с использованием презентации
5	6	Тема: 10. Особенности использования и охраны подземных вод. Совместное регулирование ресурсов подземных и поверхностных вод. Пополнение ресурсов подземных вод. Расчет пополнения ресурсов ПВ при фильтрации из каналов и водохранилищ при наличии испарения с УГВ. Расчет качества воды инфильтрационного водозабора.	2	1	с использованием презентации
6	7	Тема: 11. Методы рационального использования водных ресурсов. Цель и задачи рационального использования водных ресурсов, методы экономии воды и ее охраны от загрязнения, их эффективность, практическая реализация: 1. Переход на маловодные и безводные технологии. 2. Внедрение прогрессивных систем водоснабжения. 3. Устранение непроизводительных потерь воды. 4. Очистка сосредоточенных стоков. 5. Снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков. 6. Ограничение водопотребления и водопользования. 7. Планирование размещения водопотребителей. 8. Оптимизация водораспределения.	2	1	с использованием презентации

		Суть методов, условия их использования, определение основных параметров, достоинства и недостатки, их учет при проведении воднобалансовых и гидрохимических расчетов.			
7	8	Тема: 12. Оценка воздействия водохозяйственного строительства на водные экосистемы. Способы оценки воздействия на водные экосистемы: виды воздействий, причины ухудшения состояния среды, показатели состояния среды, модели прогноза изменения качества водных ресурсов. Оценка воздействия водохозяйственных систем на окружающую среду по отдельным показателем (подтопление, влияние в нижнем бьефе, качество воды в водохранилище, евтрофикация водоемов).	2	0,5	с использованием презентации
8	9	Тема: 13. Комплексные гидроузлы. Определение, состав сооружений: комплексные и отраслевые, их расположение в составе гидроузла и функции. Классификация и основные параметры комплексных гидроузлов. Расчет основных параметров плотины и водохранилища. Водно-энергетические расчеты.	2	0,5	с использованием презентации
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	6	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
		- очная форма обучения		- очная форма обучения	
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер раздела (модуля)	занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1-8	1-2	Работа со справочно-информационной и гидрологической литературой.	4	1		-
	3-5	Природно-климатические условия и водные ресурсы изучаемого бассейна.	6	2		УЗ СРС
	6-9	Расчеты водопотребления участников водохозяйственного комплекса.	8	2		ПР СРС
	10-12	Составление водохозяйственного баланса.	6	2		ПР СРС
	13-14	Водно-энергетические расчеты.	4			ПР СРС
	15-16	Экономическое обоснование ВХК.	4			ПР СРС
	17-18	Негативные последствия водохозяйственного строительства и пути их снижения.	4	1		ПР СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
			- очная форма обучения	36	- очная форма обучения	
			- заочная форма обучения	8	- заочная форма обучения	
В том числе в формате семинарских занятий:						
			- очная форма обучения			
			- заочная форма обучения			
* Условные обозначения: ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-						

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Выполнение и сдача расчетно-графической работы

7.1.1 Место расчетно-графических работ в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графических работ:

№	Наименование раздела
2	Оценка располагаемых ресурсов подземных вод.
3	Характеристика и особенности участников ВХК.
4	Водохозяйственные расчеты и балансы.
5	Особенности использования и охраны подземных вод.
6	Методы рационального использования водных ресурсов.
7	Оценка воздействия водохозяйственного строительства на водные экосистемы.
8	Комплексные гидроузлы.

7.1.2 Перечень примерных тем и разделов расчетно-графических работ

Тема расчетно-графической работы назначается преподавателем. Расчетно-графическая работа подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетно-графической работы.

Соответствующие учебным задачам темы расчетно-графических работ:

Тема 1. Полная суммарная кривая:

1. Построение полный сокращенной кривой (ПСК) притока и потребления.
2. Определение свойств полной сокращенной кривой (ПСК).

Тема 2. Сокращенная суммарная кривая.

1. Построение сокращенной интегральной (суммарной) кривой (ССК) притока и потребления.
2. Определение свойств интегральной (суммарной) кривой (ССК).
3. Применение интегральных кривых стока и потребления для определения полезного объема водохранилища сезонного регулирования стока.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ расчетно-графической работы

В результате проверки расчетно-графической работы, работа зачтена или не зачтена. Работа оценивается по четырем показателям:

1. оценки качества процесса подготовки расчетно-графической работы;
- оценки содержания расчетно-графической работы (правильность выполнения);
- оценки оформления расчетно-графической работы;

Каждый показатель оценивается по следующим показателям:

Расчетно-графическая работа зачтена, если:

- бакалавр ритмично выполнял план написания расчетно-графической работы;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы;
- оформление расчетно-графической работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Расчетно-графическая работа не зачтена, если:

- бакалавр нарушал сроки написания расчетно-графической работы и ее сдачи;
- в расчетно-графической работе содержатся грубые теоретические ошибки, расчетно-графическая работа имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы;
- оформление расчетно-графической работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у бакалавра наблюдается частичное или полное не владение материалом расчетно-графической работы, бакалавр не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Не зачтенная расчетно-графическая работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

7.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

7.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
4-6	Государственный учет и контроль использования водных ресурсов	6	Тестирование
6-7	Особенности использования и охраны подземных вод	6	Тестирование
8	Комплексные гидроузлы	4	Тестирование

Заочная форма обучения			
2-6	Совместное регулирование ресурсов подземных и поверхностных вод. Пополнение ресурсов подземных вод	8	Тестирование
5	Особенности использования и охраны подземных вод	12	Тестирование
6	Определение лимита водопотребления. Разрешение на специальное водопользование	8	Тестирование
8	Комплексные гидроузлы	6	Тестирование
6	Принцип оценки экономической эффективности ВХК	8	Тестирование
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 3) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
- 5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время выполнения и сдачи расчетно-графических работ. А так же во время прохождения рубежного контроля (тестирование).

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Основные сведения о природной воде.
2. Роль природных вод в жизни человека.
3. Биологические особенности воды.
4. Антропогенное воздействие на водные объекты. Источники загрязнения природных вод.
5. Понятия о водных ресурсах, их отличие от других природных ресурсов.
6. Водные ресурсы России и Омской области.
7. Водные ресурсы речного стока. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна и его характеристики.
8. Круговорот воды в природе.
9. Атмосферные осадки. Формирование поверхностного стока.
10. Источники систематизированной информации о водных объектах. Гидрологический ежегодник и Основные гидрологические характеристики.
11. Водный баланс. Приходные и расходные части водного баланса.
12. Государственный учет вод. Водный кадастр.
13. Водное законодательство России.
14. Классификация водных объектов и водопользователей.
15. Основные потребители воды.
16. Основные водные проблемы России и пути их решения.
17. Проблемы малых рек и озер.
18. Основные понятия и показатели качества природных вод.
19. Охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения.
20. Водоохранная зона и прибрежные полосы.

21. Истощение водоисточников. Факторы, основное влияние которых вызвано изъятием воды из водных объектов. Истощение поверхностных и подземных вод.
22. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов.
23. Факторы, определяющие качество природных вод.
24. Самоочищение природных вод.
25. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по представленным вопросам, использует профессиональную терминологию, успешно выполняет предложенные задания.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

9.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Комплексное использование водных ресурсов»

Для обучающихся направления подготовки 20.03.02 **Природообустройство и водопользование**
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1	Документ, который разрабатывается Министерством природных ресурсов РФ и который предназначен для определения всех мероприятий, связанных с водными ресурсами – это	водохозяйственный комплекс	а
		схема КИОВР	б
		схема водоснабжения	в
		водохозяйственная система	г
2	Схемы КИОВР разрабатываются в целях...	определения объемов водных ресурсов	а
		изучения основных гидрологических характеристик водного объекта	б
		определения водохозяйственных мероприятий, обеспечивающих рациональное использование и охрану водных ресурсов,	в
		защиты территории от наводнений	г
3	Виды схем КИОВР:	суточные, недельные, сезонные, многолетние	а
		межбассейновые, внутрибассейновые, части бассейнов	б
		федеральные, зональные, региональные	в
		общая федеральная, бассейновая, бассейновая схема трансграничных водных объектов	г
4	Общая федеральная схема КИОВР разрабатывается...	по всей стране для определения мероприятий по РФ, связанных с использованием и охраной водных ресурсов	а
		для водных объектов, которые расположены на территории различных государств	б
		в целях обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов в бассейнах водных объектов	в
		для водных объектов, расположенных на территории других государств	г
5	Бассейновая схема КИОВР разрабатывается...	по всей стране для определения мероприятий по РФ, связанных с использованием и охраной водных ресурсов	а
		для водных объектов, которые расположены на территории различных государств	б
		в целях обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов в бассейнах водных объектов	в
		для водных объектов, расположенных на территории других государств	г
6	Бассейновая схема КИОВР трансграничных водных объектов разрабатывается...	по всей стране для определения мероприятий по РФ, связанных с использованием и охраной водных ресурсов	а
		для водных объектов, которые расположены на территории различных государств	б
		в целях обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов в бассейнах водных объектов	в

		для водных объектов, расположенных на территории других государств	г
7	Каждая последующая ордината графика ПСК должна быть	меньше, но не равной предыдущей	а
		больше, но не равной предыдущей	б
		больше предыдущей или равной ей	в
		меньше, больше или равной предыдущей	г
8	Тангенс угла наклона секущей к оси абсцисс проходящей через график ПСК показывает	наибольший расход между точками пересечения	а
		средний объем за период между точками пересечения	б
		средний расход за период между точками пересечения	в
		расход воды в точках пересечения	г
9	Разность двух ординат ПСК показывает	объем притока за интервал времени за вычетом объема сокращения	а
		объем притока за интервал времени	б
		расход притока за интервал времени	в
		полезный объем водохранилища	г
10	С помощью какого графика можно определить объем воды в водохранилище в любой момент времени при сезонном регулировании?	графика ПСК	а
		гидрографа стока	б
		батиграфической характеристики	в
		графика зависимости расходов от уровней	г
11	Виды пополнения подземных вод:	межбассейновые и внутрибассейновые	а
		за счет верховодки	б
		лучевого водозабора	в
		открытыми бассейнами, скважинами	г
12	Система сооружений и устройств для подачи требуемого количества и качества воды потребителям	ВХК	а
		водоохранный комплекс	б
		комплексный гидроузел	в
		ВХС	г
13	Главным элементом приходной части ВХБ является...	речной сток (поверхностный и подземный)	а
		объем сработки водохранилища в маловодные годы	б
		объем воды, поступающей на данную территорию с соседних бассейнов по каналам или трубопроводам	в
		объем возвратных вод	г
14	Загрязнение водных объектов это:	попадание в воду нерастворимых веществ, не приводящее к изменению химического состава воды	а
		попадание в воду растворимых веществ, приводящее к изменению химического состава воды	б
		увеличение мутности в связи с увеличением скорости потока	в
		уменьшение запасов водных ресурсов под действием антропогенных или природных факторов	г

15	Основным элементом расходной части ВХБ является:	объем попусков в нижний бьеф	а
		объем потерь на фильтрацию	б
		объем водопотребления, участниками ВХК	в
		объем потерь на испарение	г
16	За расчетный интервал при сезонном регулировании стока принимается...	1 год	а
		1 месяц	б
		6 месяцев	в
		1 сутки	г
17	За расчетный интервал при многолетнем регулировании стока принимается...	1 год	а
		1 месяц	б
		6 месяцев	в
		1 сутки	г
18	Водохозяйственная система – это	совокупность отраслей народного хозяйства совместно использующих водные ресурсы одного бассейна	а
		комплекс взаимосвязанных водных объектов и гидротехнических сооружений, предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны вод участниками ВХК	б
		система мероприятий по улучшению земель	в
		мероприятия по предотвращению истощения и загрязнения водных объектов	г
19	ВХК включает в себя:	водопотребителей, водопользователей и комплексный гидроузел	а
		только ГЭС, рыбоводство и судоходство	б
		водопотребителей и водопользователей расположенных в различных бассейнах	в
		государственных и межгосударственных водопотребителей и водопользователей	г
20	Составные части ВХК:	межбассейновые, внутрибассейновые, части бассейнов	а
		суточные, недельные, сезонные, многолетние	б
		природная, техническая, экономическая, социальная	в
		федеральные, зональные, региональные	г
21	Водопотребители – это	те участники ВХК, которые изымают воду из вод источника для выполнения определенных функций и часть возвращают в водный объект	а
		те участники ВХК, которые не изымают воду из вод источника, а используют непосредственно в водном объекте	б
		те участники ВХК, которые загрязняют и истощают водные объекты	в
		организаций занимающиеся строительством водохозяйственных объектов	г

22	Водопользователи – это	те участники ВХК, которые изымают воду из водоемного источника для выполнения определенных функций и часть возвращают в водный объект, часть теряется безвозвратно, так как входит в состав вырабатываемой продукции	а
		те участники ВХК, которые не изымают воду из водоемного источника, а используют непосредственно в водном объекте	б
		те участники ВХК, которые загрязняют и истощают водные объекты	в
		организации занимающиеся строительством водохозяйственных объектов	г
23	Классификация ВХК по масштабам распространения:	одноотраслевые, межотраслевые	а
		одноузловые, многоузловые	б
		межгосударственные, государственные, бассейновые, части бассейнов	в
		суточные, недельные, сезонные, многолетние	г
24	Классификация ВХК числу участников:	одноотраслевые, межотраслевые	а
		одноузловые, многоузловые	б
		межгосударственные, государственные, бассейновые, части бассейнов	в
		суточные, недельные, сезонные, многолетние	г
25	Комплекс гидротехнических сооружений, которые предназначены для планомерного удовлетворения потребностей участников ВХК и охраны окружающей территории от наводнений и подтоплений – это	плотина	а
		комплексный гидроузел	б
		ВХК	в
		ВХС	г
26	Весь объем подземных вод, имеющийся на данной территории, который обеспечивается естественными условиями формирования – это	естественные водные ресурсы подземных вод	а
		эксплуатационные водные ресурсы подземных вод	б
		все водные ресурсы территории	в
		только поверхностные водные ресурсы	г
27	Тангенс угла наклона, образуемой касательной к ССК притока с осью времени соответствует	расходу воды в точке касания за вычетом расхода сокращения	а
		расходу воды в точке касания	б
		среднему расходу воды за вычетом расхода сокращения	в
		объему воды в данной точке за вычетом объема сокращения	г
28	Точки касания касательной к ПСК притока проведенной параллельно линии соединяющей начало и конец ПСК показывают	появление максимального расхода притока	а
		начало и конец периодов избытков и недостатков	б
		начало и конец многоводных и маловодных периодов	в
		появление минимального расхода притока	г
28	Если касательная к ПСК притока	равенство объемов притока и потребления	а

	ка параллельна ПСК потребления, это означает	равенство объема водохранилища с объемом потребления	б
		равенство расходов потребления и притока в точке касания	в
		временное отсутствие стока	г
30	Разность 2-х ординат ССК показывает	объем притока за данный интервал времени за вычетом объема сокращения	а
		объем водохранилища за вычетом объема сокращения	б
		среднее многолетнее значение за вычетом объема сокращения	в
		средний расход за рассматриваемый период за вычетом расхода сокращения	г
31	Вредным воздействием вод являются:	загрязнение водных объектов	а
		засорение водных объектов	б
		снижение уровня грунтовых вод	в
		подтопление территорий за счет поднятия уровня грунтовых вод	г
32	Видами водохозяйственных балансов являются:	суточный, недельный, сезонный, многолетний	а
		оперативный, отчетный, плановый, перспективный	б
		русловой, приплотинный	в
		поверхностный, подземный	г
33	Какой из перечисленных видов водохозяйственных балансов составляется по фактически полученным данным?	отчетный	а
		оперативный	б
		плановый	в
		перспективный	г
34	Если результирующая водохозяйственного баланса оказалась больше нуля (положительным) это означает	дефицит водных ресурсов	а
		избыток водных ресурсов	б
		равенство приходных и расходных элементов	в
		потребление больше чем приток	г
35	В случае уменьшения запасов подземных вод необходимо...	прекратить их добычу	а
		уменьшить водопотребление	б
		предпринять меры по искусственному восполнению подземных вод	в
		увеличить их добычу	г
36	Вспомогательный график зависимости объема аккумуляции и сбросных расходов используется при расчете	полезного объема водохранилища	а
		твердого стока	б
		мертвого объема водохранилища	в
		катастрофического паводка	г
37	Найдите правильно сформулированное свойство ПСК	каждая последующая ордината графика меньше предыдущей или равна ей при временном отсутствии стока	а
		любая ордината графика ПСК меньше предыдущей	б
		разность двух ординат всегда больше чем разность предыдущих ординат	в

		каждая последующая ордината графика больше предыдущей или равна ей при временном отсутствии стока	г
38	Совместное использование ССК притока и потребления возможна только в случае	если у них разные расходы сокращения	а
		если у них один и тот же расход сокращения	б
		если у них графики прямолинейные	в
		их нельзя рассматривать совместно	г
39	Назовите одну из главных особенностей ССК:	график ССК всегда находится возле оси абсцисс	а
		график ССК всегда находится возле оси ординат	б
		график ССК ступенчатого расхода имеет форму изогнутой линии	в
		каждая последующая ордината ССК больше предыдущей или равна ей	г
40	Масса веществ в сточных водах, допустимая к отведению в водный объект в единицу времени, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе – это	ПДС	а
		ПДК	б
		фоновая концентрация	в
		БПК	г
41	Для мониторинга вод хозяйственно-питьевого значения в водном объекте принимается створ, расположенный ... от пункта водопотребления, расположенного ниже места сброса сточных вод.	ниже 1 км	а
		выше 1 км	б
		ниже 500 м	в
		выше 500 м	г
42	Для мониторинга вод рыбохозяйственного значения в водном объекте принимается створ, расположенный ... ниже места сброса сточных вод.	ниже 1 км	а
		выше 1 км	б
		ниже 500 м	в
		выше 500 м	г
43	Методами борьбы с размывом берегов являются...	закрепление их растительностью	а
		строительство водохранилища	б
		углубление русла	в
		вырубка деревьев на береговых участках	г
44	Система сооружений и устройств для подачи требуемого количества и качества воды потребителям	ВХК	а
		водоохранный комплекс	б
		комплексный гидроузел	в
		ВХС	г
45	Санитарные попуски предназначены для...	поддержания гарантированных глубин в навигационный период	а
		удовлетворения нужд питьевого и промышленного водоснабжения	б
		поддержания надлежащего санитарного состояния реки в нижнем бьефе	в
		выработки электроэнергии	г
46	Обеспеченность водопотребления коммунально-бытового водоснабжения – 97 %, а рыбо-водного хозяйств 80 %. Водопотребление какой отрасли будет ограничено в первую очередь при недостатках воды в маловодные годы?	коммунально-бытовое водоснабжение	а
		рыбное хозяйство	б
		ограничивать нельзя ни одну из отраслей	в
		как коммунально-бытового водоснабжения, так и рыбо-водного хозяйства	г

47	Как соотносятся объемы речного стока года $P=95\%$ обеспеченности и года $P=50\%$ обеспеченности?	сток 95% обеспеченности больше стока 50% обеспеченности	а
		их нельзя сравнивать	б
		сток 95% и 50% обеспеченностей равны	в
		сток 95% обеспеченности меньше стока 50% обеспеченности	г
48	Многолетнее регулирование стока имеет следующую особенность	объем водохранилища меньше чем при сезонном регулировании	а
		объем водохранилища включает многолетнюю и сезонную составляющую	б
		объем водопотребления задается жестко	в
		объем водопотребления принимается переменным в течение всего многолетнего периода	г
49	Объем водохранилища многолетнего регулирования стока в табличном методе определяется:	как сумма недостатков за самый длинный период недостатков	а
		как сумма избытков минус сумма недостатков	б
		как самое большое положительное значение	в
		как сумма избытков	г
50	Основной причиной «цветения» воды водохранилищ является...	снижение температуры воды	а
		увеличение скорости потока	б
		наличие повышенных концентраций биогенных веществ	в
		углубление водного объекта	г
51	Методами борьбы с «цветением» воды в водохранилищах являются...	продувание толщи воды кислородом	а
		ограничение поступления в водохранилище биогенных веществ	б
		зарыбление водоема травоядными рыбами	в
		выращивание тростника и других видов высшей водной растительности на мелководьях	г
52	В каких пределах изменяется отдача, α :	[0...2]	а
		[-1...1]	б
		[0...1]	в
		[1...2]	г
53	Найдите правильно сформулированное свойство ПСК	каждая последующая ордината графика меньше предыдущей при временном отсутствии стока	а
		тангенс угла наклона секущей к оси абсцисс проходит через вершины ординат, показывая средний расход за время между точками пересечения	б
		в маловодный период график ПСК притока опускается вниз	в
		чем меньше угол наклона касательной к оси абсцисс, тем больше расход в точке касания	г
54	Объем водохранилища с помощью ПСК определяется как:	вертикальное расстояние между касательными, проведенными параллельно ПСК притока за период избытков	а

		вертикальное расстояние между касательными, проведенными параллельно ПСК потребления за период недостатков	б
		разность ординат графика ПСК за период недостатков	в
		вертикальное расстояние между касательными, проведенными параллельно ПСК притока за период недостатков	г
55	Вещество или смесь веществ, количество и концентрация которых превышает установленные нормативы и оказывает негативное воздействие на окружающую среду – это	источник загрязнения	а
		загрязняющие вещества	б
		ПДК	в
		ПДС	г
56	Концентрация вещества в воде, выше которой вода не пригодна для одного или нескольких видов водопользования – это	ПДС	а
		ПДК	б
		Сфон	в
		БПК	г
57	Формула для определения массы загрязняющих веществ, проходящих через створ:	$M_i = C_i \cdot W_0$	а
		$M_i = N \cdot q \cdot K_{\text{час}} \cdot K_{\text{сут}}$	б
		$M_i = Q_i \cdot W_0$	в
		$M_i = W_0 / T$	г
58	Уравнение ВХБ в общем виде:	$W_{\text{прих}} = W_{\text{расх}}$	а
		$\Delta W = W_{\text{прих}} + W_{\text{расх}}$	б
		$\Delta W = W_{\text{прих}} - W_{\text{расх}}$	в
		$W_{\text{прих}} - W_{\text{расх}} = 0$	г
59	Результирующая ВХБ (ΔW) может иметь...	только отрицательное значение	а
		только положительное значение	б
		как положительное, так и отрицательное значение	в
		не может быть равным нулю	г
60	В каком случае ССК потребления будет совпадать с осью абсцисс?	если $\alpha > 1$	а
		если $\alpha = 1$	б
		если $\alpha = 0$	в
		если $\alpha > 0$	г

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 65% правильных ответов.
- оценка «Не зачтено» - менее 65% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.08 Комплексное использование водных ресурсов (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Андреев, Д. Н. Экологическое водопользование : учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4589-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133902	https://e.lanbook.com
Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168445	https://e.lanbook.com .
Григорьева, И. Ю. Основы природопользования : учебное пособие / И.Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005475-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1408098	https://new.znaniy.com
Емельянов А. Г. Основы природопользования : учебник / А. Г. Емельянов. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2011. - 256 с.	НСХБ
Комплексное использование водных ресурсов : учеб. пособие / С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. - М. : Высш. шк., 2008.	НСХБ
Маркин, В. Н. Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов : учебное пособие / В. Н. Маркин, Л. Д. Раткович, С. А. Соколова. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015 — Часть 1 — 2015. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157525	https://e.lanbook.com
Орлов, Е. В. Экология водных ресурсов и водное законодательство : учебное пособие. / Е. В. Орлов - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 112 с. - ISBN 978-5-4323-0253-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302533.html	http://www.studentlibrary.ru
Сметанин, В. И. Восстановление и очистка водных объектов / В. И. Сметанин. - Москва : КолосС, 2013. - 157 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0037-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200374.html	http://www.studentlibrary.ru

Тусупбеков Ж. А. Методические указания к внеаудиторной работе студентов по дисциплине комплексное использование и охрана водных ресурсов : (специальность 320500) / Ж. А. Тусупбеков ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2002. - 23 с.	НСХБ
Водные ресурсы : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1972 -	НСХБ
Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - .	НСХБ