

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.10.2023 11:10:40

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbe4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

-----  
**ОПОП по направлению 35.03.11 - Гидромелиорация**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины  
Б1.О.35.Водохозяйственные системы и водопользование**

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация  
гидромелиоративных систем»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, канд.геогр.наук	Ряполова Н.Л.
<b>Омск 2021</b>	

## 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, трудоёмкость 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	10
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	11
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
8. Входной и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента	14
9. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов	15
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	19

## **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** – формирование у бакалавров базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

### **В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### 1. Иметь целостное представление о:

- методах и средствах измерения расходов на водозаборах;

#### 2. Владеть:

- методами учета использования водных ресурсов;

- методикой обработки и анализа кадастровой информации;

#### 3. Знать:

- структуру и функции водного хозяйства;

- методику расчета укрупненного водохозяйственного баланса;

#### 4. Уметь:

- использовать законодательную, нормативную, справочную и научную литературу по водному хозяйству РФ;

- проводить анализ природно-климатических условий и современного использования водных ресурсов с целью разработки планов перспективного развития водного хозяйства;

- давать экспертную оценку водообеспеченности, экологической безопасности водного объекта.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> осуществляет организацию ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах.	Знать особенности формирования объектов природообустройства, а также основные требования, предъявляемые к их проектированию	Уметь выполнять гидрологические и водохозяйственные расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации водохозяйственной системы	Владеть навыками анализа гидрологической, гидрометеорологической, гидрогеологической и топографической информации
		ИД-3 <sub>ПК-1</sub> осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем.	Знать основные методы и приемы рационального перераспределения и использования	Уметь использовать данные статистического анализа для выполнения расчетов режимов	Владеть навыками расчетов водохозяйственных балансов на среднесрочную и долгосрочную перспективы

			водных ресурсов	водопотребления	
ПК-2	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-ЗПК-2 осуществляет оценку мелиоративного состояния земель и эффективность мелиоративных мероприятий	Знать основные требования по организации эксплуатации объектов природообустройства	Уметь составлять программу развития водохозяйственной установки в соответствии с режимом эксплуатации	Владеть навыками организации эксплуатационных мероприятий на водохозяйственных установках

## 1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	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 <sub>ПК-1</sub>	Полнота знаний	Знать особенности формирования объектов природообустройства, а также основные требования, предъявляемые к их проектированию	Не знает особенности формирования объектов природообустройства, а также основные требования, предъявляемые к их проектированию	Поверхностно знаком с особенностями формирования объектов природообустройства, а также основными требованиями, предъявляемыми к их проектированию	Владеет основными понятиями в области водохозяйственных систем и их функционирования	Знает особенности формирования объектов природообустройства, а также основные требования, предъявляемые к их проектированию	Выполнение РГР, Тестирование, экзаменационное задание
		Наличие умений	Уметь выполнять гидрологические и водохозяйственные расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации водохозяйственной системы	Не умеет выполнять гидрологические и водохозяйственные расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации водохозяйственной системы	Знаком с гидрологическими и водохозяйственными расчетами, необходимыми для проектирования и эксплуатации водохозяйственной системы	Знает о правилах выполнения гидрологических и водохозяйственных расчетов, необходимых для проектирования и эксплуатации водохозяйственной системы	Умеет выполнять гидрологические и водохозяйственные расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации водохозяйственной системы	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками	Не владеет навыками анализа гидрологической,	Знаком с навыками анализа	Знает принципы и особенности анализа	Владеет навыками анализа	

			анализа гидрологической, гидрометеорологической, гидрогеологической и топографической информации	гидрометеорологической, гидрогеологической и топографической информации	гидрологической, гидрометеорологической, гидрогеологической и топографической информации	гидрологической, гидрометеорологической, гидрогеологической и топографической информации	гидрологической, гидрометеорологической, гидрогеологической и топографической информации	
ИД-3 <sub>ПК-1</sub>	Полнота знаний	Знать основные методы и приемы рационального перераспределения и использования водных ресурсов	Не знает основные методы и приемы рационального перераспределения и использования водных ресурсов	Поверхностно знаком с основными методами и приемами рационального перераспределения и использования водных ресурсов	Знает основные методы и приемы рационального перераспределения и использования водных ресурсов	Знает и может обосновать основные методы и приемы рационального перераспределения и использования водных ресурсов		Выполнение РГР, Тестирование, экзаменационное задание
		Уметь использовать данные статистического анализа для выполнения расчетов режимов водопотребления	Не умеет использовать данные статистического анализа для выполнения расчетов режимов водопотребления	Знаком с возможностями использования данных статистического анализа для выполнения расчетов режимов водопотребления	Знает принципы выполнения статистического анализа для выполнения расчетов режимов водопотребления	Умеет анализировать и использовать данные статистического анализа для выполнения расчетов режимов водопотребления		
		Владеть навыками расчетов водохозяйственных балансов на среднесрочную и долгосрочную перспективы	Не владеет навыками расчетов водохозяйственных балансов на среднесрочную и долгосрочную перспективы	Знаком с навыками расчетов водохозяйственных балансов на среднесрочную и долгосрочную перспективы	Владеет методами навыками расчетов водохозяйственных балансов на среднесрочную и долгосрочную перспективы	Владеет навыками расчетов водохозяйственных балансов на среднесрочную и долгосрочную перспективы, анализирует полученные результаты.		
ПК-2	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Полнота знаний	Знать основные требования по организации эксплуатации объектов природообустройства	Не знает основные требования по организации эксплуатации объектов природообустройства	Поверхностно знаком с основными требованиями по организации эксплуатации объектов природообустройства	Знает основные требования по организации эксплуатации объектов природообустройства	Хорошо знает и способен анализировать основные требования по организации эксплуатации объектов природообустройства	Выполнение РГР, Тестирование, экзаменационное задание
		Наличие умений	Уметь составлять программу развития водохозяйственной установки в	Не умеет составлять программу развития водохозяйственной установки в соответствии с режимом эксплуатации	Знаком с особенностями составления развития водохозяйственной установки в соответствии с	Умеет давать экспертную оценку составлению программы развития водохозяйственной установки в	Умеет анализировать и давать экспертную оценку составлению программы развития водохозяйственной установки в	

			соответствии с режимом эксплуатации		режимом эксплуатации	соответствии с режимом эксплуатации	соответствии с режимом эксплуатации	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками организации эксплуатационных мероприятий на водохозяйственных установках	Не владеет навыками организации эксплуатационных мероприятий на водохозяйственных установках	Знаком с навыками организации эксплуатационных мероприятий на водохозяйственных установках	Знает навыки организации эксплуатационных мероприятий на водохозяйственных установках	В совершенстве владеет навыками н организации эксплуатационных мероприятий на водохозяйственных установках	

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

### 1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ 7 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
<b>1. Контактная работа</b>	54			
<b>1.1. Аудиторные занятия, всего</b>	54			
- лекции	18			
- практические занятия (включая семинары)	36			
- лабораторные работы				
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	18			
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- расчетно-графической работы	10			
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	4			
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	2			
<b>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):</b>	2			
<b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	36			
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>108</b>		
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>3</b>		

*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	Трудоделение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)	ВАРС				
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные		всего	Фиксированные виды			
2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>Очная форма обучения</b>											
1	<b>Водное хозяйство РФ, его составляющие законодательная база.</b> Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.	12	10	4	6			2	2	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2

2	<p><b>Вопросы и проблемы современного водопользования.</b> Вопросы водообеспечения в различных регионах страны. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона; анализ природно-климатических условий.</p> <p>Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий проблемы качества и количества водных ресурсов, способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.</p>	12	8	2	6			4	2	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2
3	<p><b>Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок.</b> Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.</p>	10	6	2	4			4	1	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2
4	<p><b>Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса</b> Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.</p>	8	6	2	4			2	1	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2
5	<p><b>Структура ВХС и взаимосвязь элементов.</b> Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; нормы водопотребления и водоотведения. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно- энергетический расчет. Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы и оценки эффективности решения задач, поставленных проектом.</p>	8	6	2	4			2	1	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2
6	<p><b>Системы регулирования стока и его территориального перераспределения.</b> Системы регулирования стока во времени и по территориям. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования,</p>	8	6	2	4			2	1	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2

	последствия создания.										
7	<b>Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС.</b> Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС.	7	6	2	4			1	1	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2
8	<b>Информационные системы в водном хозяйстве.</b> Гео и гидроинформационные системы и их значение для современного водопользования	7	6	2	4			1	1	РГР, тестирование	ПК-1, ПК-2
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×		×	×	экзамен	
Итого по дисциплине		72+36	54	18	36			18	10		

### 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.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	<b>Водное хозяйство РФ. Структура, функции.</b> Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира. Структура органов управления	2		с использованием презентации

		водохозяйственной отрасли РФ, пути формирования профессионального состава. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.			
2	2	<b><u>Вопросы водообеспечения в различных регионах страны. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.</u></b> Вопросы водообеспечения в различных регионах страны. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона; анализ природно-климатических условий. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий проблемы качества и количества водных ресурсов, способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.	4		с использованием презентации
3	3	<b><u>Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок.</u></b> Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.	2		с использованием презентации
4	4	<b><u>Понятие водохозяйственной системы. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.</u></b> Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.	2		с использованием презентации
5	5	<b><u>Структура ВХС и взаимосвязь элементов.</u></b> Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; нормы водопотребления и водоотведения. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно- энергетический расчет. Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы и оценки эффективности решения задач, поставленных проектом.	2		с использованием презентации
6	6	<b><u>Системы регулирования стока во времени и по территориям.</u></b> Системы регулирования стока во времени и по территориям. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания.	2		с использованием презентации
7	7	<b><u>Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС.</u></b> Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС.	2		с использованием презентации
8	8	<b><u>Информационные системы в водном хозяйстве.</u></b> Гео и гидроинформационные системы и их значением для современного водопользования	2		с использованием презентации
Общая трудоемкость лекционного курса			18		х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		

- заочная форма обучения	- заочная форма обучения
<i>Примечания:</i> - 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

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1,2,3	Структурная схема управления водными ресурсами бассейна (региона) с учетом водохозяйственных нормативов и юридических ограничений.	6			<b>УЗ СРС ПР СРС</b>
2	4,5,6	Схема мероприятий по экономии и сохранению качества воды.	6			<b>ПР СРС</b>
2	7,8	Расчетное обоснование эффективности противопаводковых мероприятий.	4			<b>ПР СРС</b>
4	9,10	Методика практического моделирования взаимозависимых гидрологических рядов	4			<b>ПР СР</b>
5	11,12	Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно-энергетический расчет.	4			<b>ПР СРС</b>
6	13,14	Методология составления водохозяйственных балансов с учетом фактора вододеления.	4			<b>УЗ СРС ПР СРС</b>
7	15,16	Оценка антропогенной нагрузки на водные и околотоводные экосистемы	4			<b>ПР СРС</b>
8	17,18	Расчет платы за воду	4			<b>ПР СРС</b>
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная/очно-заочная форма обучения		36	- очная/очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения:						
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

## **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. 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. 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-графических работ**

#### **7.1.1 Место расчетно-графических работ в структуре дисциплины**

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

№	Наименование раздела
1	Водное хозяйство РФ, его составляющие законодательная база.
2	Вопросы и проблемы современного водопользования.
3	Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок.
4	Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса
5	Структура ВХС и взаимосвязь элементов.
6	Системы регулирования стока и его территориального перераспределения.
7	Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС.
8	Информационные системы в водном хозяйстве. Гео и гидроинформационные системы и их значением для современного водопользования

Тема расчетно-графической работы назначается преподавателем из представленного ниже списка. 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 разделы расчетно-графической работы:**

1. Водохозяйственная система на р. Омь-с. Калачинск
2. Водохозяйственная система на р. Омь- с. Куйбышев
3. Водохозяйственная система на р. Кама- с.Усть-Ламенка
4. Водохозяйственная система на р. Тартас-с. Венгерово
5. Водохозяйственная система на р. Тартас- с.Шипицыно
6. Водохозяйственная система на р. Тартас- с. Северное
7. Водохозяйственная система на р. Тара.- с. Малокрасноярское
8. Водохозяйственная система на р. Тара – с. Муромцево
9. Водохозяйственная система на р.Карасук – с. Алексеевское
10. Водохозяйственная система на р. Каргат- с. Здвинск
11. Водохозяйственная система на р. Икса-с. Плотниково
12. Водохозяйственная система на р. Бакса- с. Пихтовка
13. Водохозяйственная система на р. Васюган-с. Майск
14. Водохозяйственная система на р. Шиш-с. Васисс
15. Водохозяйственная система на р. Шиш – с. Атирка
16. Водохозяйственная система на р. Уй- с. Седельниково
17. Водохозяйственная система на р. Уй- с. Баженово
18. Водохозяйственная система на р. Уй- с. Нифоновка
19. Водохозяйственная система на р. Туй- с. Ермиловка
20. Водохозяйственная система на р. Майзас- с. В.Майзас
21. Водохозяйственная система на р. Чека- с. Бочкарево
22. Водохозяйственная система на р. Касмала-с. Рогозиха
23. Водохозяйственная система на р. Бердь-с. Маслянино
24. Водохозяйственная система на р. Шегарка-с. Боборыкино
25. Водохозяйственная система гидроузла на р. Ояш-с. Ояш

#### **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 сдаче работы 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.

### **7.1.2 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.

#### **7.1.3 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 Выполнение и сдача лабораторных работ**

### **7.2.1 Место лабораторных работ в структуре дисциплины Не предусмотрено учебным планом**

### **7.3 Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, вынесенного на самостоятельное изучение, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

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
<b>Очная форма обучения</b>			
1	Разработка схемы функционирования ВХС.	1	Решение ситуационной задачи
4	Балансовый метод в процессе обоснования проектных решений.	1	Решение ситуационной задачи
8	Решение проблемы водообеспечения бассейна (региона) на основе регулирования стока или переброски стока.	2	Решение ситуационной задачи
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

#### **Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:**

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами.
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ**

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается на практических и семинарских занятиях во время выполнения расчетно-графической работы и прохождения тестирования.

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

Входной контроль проводится в рамках практических занятий с целью выявления реальной готовности бакалавров к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме устного опроса.

### **ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля**

1. Водное хозяйство РФ.
2. Гидрология и ее связь с другими науками.
3. Методы расчета гидрологических характеристик.
4. Основные сведения о природных водах.
5. Регулирование стока и его виды.
6. Влияние хозяйственной деятельности на состояние природных вод.
7. Понятие мониторинга окружающей среды.

### **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.
- 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

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	письменный
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

### 9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

#### 9.3.1 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.

#### Пример тестового задания

Средства текущего контроля

Тест по дисциплине Водохозяйственные системы и водопользование

1. Водохранилище это ...  
водный объект, обеспечивающий командование отметок уровня воды над дневной поверхностью земли;  
искусственный водоем в речной долине, в балке или на обвалованной территории, создаваемый водоподпорным сооружением;  
обособленный водный объект, осуществляющий регулирование стока во времени;

искусственный водоем с замедленным в сравнении с естественными условиями водообменном, уровенный режим которого постоянно регулируется гидротехническими сооружениями.

2. Производственная функция участника ВХК это ....  
соотношение количества потребленной воды и произведенной продукции субъектом хозяйственной деятельности;

эффективность водопользования участника ВХК;  
доля стоимости воды в стоимости произведенной продукции.

3. . Самым распространенным типом ВХК является...

узловой-отраслевой ВХК;  
узловой многоотраслевой (комплексный) ВХК;  
многоузловой многоотраслевой ВХК.

4. В каких пределах изменяется отдача,  $\alpha$ ?

[0...2]

[-2...2]

[-1...1]

[0...1]

5. Участником водохозяйственного комплекса **не** является...

Гидроэнергетика;  
Промышленное водоснабжение;  
Растительный и животный мир;  
Сельское хозяйство.

6. Водохозяйственная система – это...

совокупность отраслей народного хозяйства совместно использующих водные ресурсы одного бассейна;

комплекс взаимосвязанных водных объектов и гидротехнических сооружений, предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны вод участниками ВХК;  
система мероприятий по улучшению земель;  
мероприятия по предотвращению истощения и загрязнения водных объектов.

7. ВХК включает в себя...

водопотребителей, водопользователей и комплексный гидроузел;  
только ГЭС, рыбоводство и судоходство;  
водопотребителей и водопользователей, расположенных в различных бассейнах;  
государственных и межгосударственных водопотребителей и водопользователей.

8. Составные части ВХК...

межбассейновые, внутрибассейновые, части бассейнов;  
суточные, недельные, сезонные, многолетние;  
природная, техническая, экономическая, социальная;  
федеральные, зональные, региональные.

9. Водопотребители – это...

те участники ВХК, которые изымают воду из водоисточника для выполнения определенных функций и часть возвращают в водный объект;

те участники ВХК, которые не изымают воду из водоисточника, а используют непосредственно в водном объекте;

те участники ВХК, которые загрязняют и истощают водные объекты;  
организации, занимающиеся строительством водохозяйственных объектов.

10. Водопользователи – это...

те участники ВХК, которые изымают воду из водоисточника для выполнения определенных функций и часть возвращают в водный объект, часть теряется безвозвратно, так как входит в состав вырабатываемой продукции;

те участники ВХК, которые не изымают воду из водоисточника, а используют непосредственно в водном объекте;

те участники ВХК, которые загрязняют и истощают водные объекты;  
организации, занимающиеся строительством водохозяйственных объектов.

11.Классификация ВХК по масштабам распространения:  
одноотраслевые, межотраслевые;  
одноузловые, многоузловые;  
межгосударственные, государственные, бассейновые, части бассейнов;  
суточные, недельные, сезонные, многолетние.

12. Классификация ВХК числу участников:  
одноотраслевые, межотраслевые;  
одноузловые, многоузловые;  
межгосударственные, государственные, бассейновые, части бассейнов;  
суточные, недельные, сезонные, многолетние.

13.Объем подземных вод, который можно использовать, не нарушая экологического состояния данной территории – это...  
естественные водные ресурсы подземных вод;  
эксплуатационные водные ресурсы подземных вод;  
все водные ресурсы территории;  
только поверхностные водные ресурсы.

14.Виды пополнения подземных вод:  
межбассейновые и внутрибассейновые;  
за счет верховодки;  
лучевого водозабора;  
открытыми бассейнами, скважинами.

15.Регулирование стока – это...  
перераспределение воды во времени и в пространстве;  
определение полезного объема водохранилища;  
мероприятия, направленные для увеличения стока с водосбора;  
строительство ГТС для изменения направления течения реки;  
дополнительная подача воды потребителю за счет подземных вод.

16.Регулирование стока выполняется для...  
своевременного обеспечения водой потребителя и защиты территорий от наводнения;  
правильного определения объемов потерь из водохранилища;  
расчета стока воды с водосбора;  
очистки речного стока от вредных примесей;  
уменьшения речного стока, чтобы увеличить площади сельскохозяйственных угодий.

17.Основные уровни водохранилища:  
уровень мертвого объема, нормальный подпорный уровень, форсированный подпорный уровень;  
уровень воды в нижнем бьефе, отметка гребня плотины, уровень грунтовых вод;  
уровень мертвого объема, уровень грунтовых вод, отметка заиления водохранилища;  
нормальный подпорный уровень, отметка выклинивания воды в нижнем бьефе, средний годовой уровень водохранилища.

18.Виды регулирования стока рек по продолжительности:  
сезонное, суточное;  
многолетнее, декадное;  
сезонное, месячное;  
недельное, часовое;  
суточное, месячное.

19.Федеральный орган исполнительной власти, проводящий государственную политику и осуществляющий управление в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов, охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности - \_\_\_\_\_

Ответ: Министерство природных ресурсов РФ.

20. Основными видами схем комплексного использования и охраны водных ресурсов являются:

генеральная схема;  
бассейновая схема;  
общественная схема;  
общесплавная схема;  
плановая.

### **9.3.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 70% правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 70% 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.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.35 Водохозяйственные системы и водопользование (на 2021/22уч. год)</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/168445">https://e.lanbook.com/book/168445</a>	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> .
Водохозяйственные системы и водопользование : учебник / под общ. ред. Л. Д. Ратковича, В. Н. Маркина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 452 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014286-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1138862">https://znanium.com/catalog/product/1138862</a>	<a href="https://new.znanium.com">https://new.znanium.com</a>
Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / составитель В. Н. Децик. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2015. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149260">https://e.lanbook.com/book/149260</a>	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Кавешников Н. Т. Менеджмент водохозяйственного производства и охраны окружающей среды : учеб. пособие для вузов. - М. : КолосС, 2008. - 308 с.	НСХБ
Овчинников, А. С. Инженерное обустройство территорий и строительство объектов водопользования : учебное пособие / А. С. Овчинников, С. М. Васильев, А. А. Пахомов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107849">https://e.lanbook.com/book/107849</a>	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
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 : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302533.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302533.html</a>	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Сольский, С. В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2298-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167455">https://e.lanbook.com/book/167455</a>	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Управление водохозяйственными системами / Р. Г. Мумладзе [и др.]. - М.: Кнорус, 2013. - 208 с.	НСХБ
Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - .	НСХБ