

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 19.06.2023 09:07:44

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39608971577e81add307cbee4140f3088d73

**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 35.04.10 Гидромелиорация

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.08 Гидротехнические сооружения мелиоративных систем

Направленность (профиль) «Управление мелиоративными системами»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

Природообустройства, водопользования и охраны вод-
ных ресурсов

Разработчики, канд. техн. наук, доцент

Е.Ф. Петров

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1. Место учебной дисциплины в подготовке магистра
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
3.2. Условия получения зачета
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
7.1. Рекомендации по выполнению реферата
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента
8.1. Текущий контроль успеваемости
9. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

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 электронной 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 – целью получение студентом знаний и умений, необходимых инженеру для проектирования гидротехнических сооружений и их элементов.

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения 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-2	Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративных систем	ИД-2 (ПК-2) Способен к руководству гидрогеологическими мелиоративными работами;	конструкции гидротехнических сооружений, их достоинства и недостатки, условия применения	выбирать тип сооружений и их элементов в зависимости от топографических, геологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических и других условий строения строительства	разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации гидротехнических сооружений для организаций водопользователей
		ИД-3 (ПК-2) Способен к руководству отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративных систем;	расчеты пропускной способности водосбросных и других сооружений	рассчитать пропуск строительных расходов при возведении гидроузлов	расчета и обоснования параметров сооружений водозаборного гидроузла.
ПК-3	Способен управлять процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-1 (ПК-3) Способен к руководству планированием мелиоративных мероприятий;	технические регламенты и проектную документацию к техническому состоянию мелиоративных объектов	назначать габаритные размеры гидротехнических сооружений, вписывать сооружения в рельеф местности,	гидротехнического, фильтрационного, гидравлического расчета гидротехнических сооружений, необходимого для их проектирования и строительства
		ИД-3 (ПК-3) Умеет проводить апробации в производственных условиях новых технологий мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;	современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	выбрать расчетную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче	выполнения конструктивной проработки, соответствующие результатам расчета

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенции 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				
				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-2	ИД-2 (ПК-2) Способен к руководству гидрогеолого-мелиоративной партией;	Полнота знаний	Знает: конструкции гидротехнических сооружений, их достоинства и недостатки, условия применения	Не знает конструкции гидротехнических сооружений, их достоинства и недостатки, условия применения	1. Поверхностно знает конструкции гидротехнических сооружений, их достоинства и недостатки, условия применения; 2. Свободно ориентируется в конструкциях гидротехнических сооружений, их достоинства и недостатки, условия применения; 3. В совершенстве знает конструкции гидротехнических сооружений, их достоинства и недостатки, условия применения			Тестовые задания; РГР
		Наличие умений	Умеет: выбирать тип сооружений и их элементов в зависимости от топографических, геологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических и других условий створа строительства	Не умеет выбирать тип сооружений и их элементов в зависимости от топографических, геологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических и других условий створа строительства	1. Испытывает затруднения при выборе тип сооружений и их элементов в зависимости от топографических, геологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических и других условий створа строительства 2. Умеет выбирать тип сооружений и их элементов в зависимости от топографических, геологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических и других условий створа строительства. 3. Свободно умеет выбирать тип сооружений и их элементов в зависимости от топографических, геологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических и других условий створа строительства			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками: разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации гидротехнических сооружений для организаций водопользователей	Не владеет разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации гидротехнических сооружений для организаций водопользователей	1. Поверхностно владеет навыками разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации гидротехнических сооружений для организаций водопользователей 2. Свободно владеет навыками разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации гидротехнических сооружений для организаций водопользователей 3. В совершенстве владеет навыками разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации гидротехнических сооружений для организаций водопользователей			
	ИД-3 (ПК-2)	Полнота	Знает: расчеты пропускной	Не знает расчеты пропускной	1. Поверхностно знает расчеты пропускной способности			Тестовые зада-

	Способен к руководству отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративных систем;	знаний	способности водосбросных и других сооружений	ной способности водосбросных и других сооружений	водосбросных и других сооружений; 2. Свободно ориентируется расчеты пропускной способности водосбросных и других сооружений; 3. В совершенстве знает расчеты пропускной способности водосбросных и других сооружений	ния; РГР
		Наличие умений	Умеет: рассчитать пропуск строительных расходов при возведении гидроузлов	Не умеет рассчитать пропуск строительных расходов при возведении гидроузлов	1. Испытывает затруднения при расчётах пропуска строительных расходов при возведении гидроузлов 2. Умеет рассчитать пропуск строительных расходов при возведении гидроузлов. 3. Свободно умеет рассчитать пропуск строительных расходов при возведении гидроузлов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками: расчета и обоснования параметров сооружений водозаборного гидроузла	Не владеет навыками расчета и обоснования параметров сооружений водозаборного гидроузла	1. Поверхностно владеет навыками расчета и обоснования параметров сооружений водозаборного гидроузла 2. Свободно владеет навыками расчета и обоснования параметров сооружений водозаборного гидроузла 3. В совершенстве владеет навыками расчета и обоснования параметров сооружений водозаборного гидроузла	
ПК-3	ИД-1 (ПК-3) Способен к руководству планированием мелиоративных мероприятий;	Полнота знаний	Знает: технические регламенты и проектную документацию к техническому состоянию мелиоративных объектов	Не знает технические регламенты и проектную документацию к техническому состоянию мелиоративных объектов	1. Поверхностно ориентируется в технические регламенты и проектную документацию к техническому состоянию мелиоративных объектов 2. Знает технические регламенты и проектную документацию к техническому состоянию мелиоративных объектов 3. В совершенстве знает технические регламенты и проектную документацию к техническому состоянию мелиоративных объектов	Тестовые задания; РГР
		Наличие умений	Умеет: назначать габаритные размеры гидротехнических сооружений, вписывать сооружения в рельеф местности	Не умеет назначать габаритные размеры гидротехнических сооружений, вписывать сооружения в рельеф местности	1. Испытывает затруднения при назначении габаритных размеров гидротехнических сооружений, вписывать сооружения в рельеф местности 2. Умеет назначать габаритные размеры гидротехнических сооружений, вписывать сооружения в рельеф местности 3. Свободно умеет назначать габаритные размеры гидротехнических сооружений, вписывать сооружения в рельеф местности	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками: гидротехнического, фильтрационного, гидравлического расчета гидротехнических сооружений, необходимого для их проектирования и строительства	Не владеет навыками гидротехнического, фильтрационного, гидравлического расчета гидротехнических сооружений, необходимого для их проектирования и строительства	1. Испытывает затруднения при проведении гидротехнического, фильтрационного, гидравлического расчета гидротехнических сооружений, необходимого для их проектирования и строительства, 2. Владеет навыками гидротехнического, фильтрационного, гидравлического расчета гидротехнических сооружений, необходимого для их проектирования и строительства, 3. Свободно владеет навыками гидротехнического, фильтрационного, гидравлического расчета гидротехнических сооружений, необходимого для их проектирования и строительства	
	ИД-3 (ПК-3) Умеет проводить апробации в производственных условиях новых технологий мелиорации земель сельскохозяйственно-	Полнота знаний	Знает: современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	Не знает современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	1. Поверхностно ориентируется в современные технологии обработки и представления экспериментальных данных 2. Знает: современные технологии обработки и представления экспериментальных данных 3. В совершенстве знает современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	Тестовые задания; РГР

	го назначения;	Наличие умений	Умеет: выбрать расчетную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	Не умеет выбрать расчетную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	1. Испытывает затруднения при выборе расчетной схемы сооружения, адекватную той или иной технической задаче; 2. Умеет выбрать расчетную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче; 3. Свободно умеет выбрать расчетную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками: выполнения конструктивной проработки, соответствующие результатам расчета	Не владеет навыками выполнения конструктивной проработки, соответствующие результатам расчета	1. Испытывает затруднения выполнения конструктивной проработки, соответствующие результатам расчета. 2. Владеет навыками выполнения конструктивной проработки, соответствующие результатам расчета. 3. Свободно владеет навыками выполнения конструктивной проработки, соответствующие результатам расчета	

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
	1 сем.		2 курс
1. Аудиторные занятия, всего	44		10
- лекции	18		6
- практические занятия (включая семинары)	26		4
- лабораторные работы	-		-
2. Внеаудиторная академическая работа	64		94
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	14		14
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- РГР	14		14
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	30		68
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	12		6
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		6
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+		4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	108
	Зачетные единицы	3	3

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;

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 распреде- ление по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Общие сведения о гидротехниче- ских сооружениях	14	8	4	4		6		Тести- рование РГР	ИД-2 (ПК-2) ИД-3 (ПК-2) ИД-1 (ПК-3) ИД-2 (ПК-3)
2	Каналы и гидротехнические соору- жения на них	36	18	6	12		18			
3	Гидроузлы мелиоративного назна- чения	58	18	8	10		40	14		
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		108	44	18	26		64	14		
Заочная форма обучения										
1	Общие сведения о гидротехниче- ских сооружениях	16	4	2	2		12		Тести- рование РГР	ИД-2 (ПК-2) ИД-3 (ПК-2) ИД-1 (ПК-3) ИД-2 (ПК-3)
2	Каналы и гидротехнические соору- жения на них	34	2	2			32			
3	Гидроузлы мелиоративного назна- чения	54	4	2	2		50	14		
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		108	10	6	4	-	94	14		

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 двум 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.

3.2 Условия получения зачета

Зачет выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившего в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

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	Понятия о гидротехнических сооружениях и их классификация	2	2	Лекция-визуализация
	2	Особенности и условия работы гидротехнических сооружений	2		
2	3	Каналы, Регулирующие сооружения на каналах	2	2	
	4	Водопроводящие сооружения на каналах	2		
	5	Сопрягающие сооружения на каналах	2		
3	6	Классификация гидроузлов, Водохранилищные гидроузлы	2		
	7	Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств	2		
	8	Анализ повреждений и аварий гидротехнических сооружений	2	2	
	9	Реконструкция гидротехнических сооружений	2		Лекция-беседа
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	6	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		6
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		1

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 за- нятия с ВАРС*
раздела (мо- дуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Классификация гидротехнических сооруже- ний по месту их расположения, функцио- нальному назначению, условию использо- вания, классом капитальности, основным материалом изготовления.	2	2	Прием (ТРКМЧП)	УЗ СРС
	2	Механическое, физико-химическое и биоло- гическое действие на гидротехнические со- оружения. Нагрузки и воздействия на со- оружения.	2			ПР СРС
2	3	Ознакомление с классификацией каналов по хозяйственному назначению	2			ОСП
	4	Проектирование каналов в плане и профиле	2			
	5	Гидравлический расчет и конструирование открытого шлюза-регулятора	2			
	6	Гидравлический расчет водопроводящих сооружений	2			
	7	Назначение и классификация сопрягающих сооружений.	4			ОСП
	8	Расчет и проектирование сопрягающего сооружения на канале	2			ПР СРС
3	9	Основные требования, предъявляемые к гидроузлам при проектировании их в плане и профиле.	2			ПР СРС
	10	Расчетное обоснование параметров соор- ужений бесплотинного водозаборного гидро- узла.	2	2		
	11	Ознакомление с назначениями и конструк- тивными элементами плотин и дамб прудов.	2			
	12	Ознакомление с повреждениями на плати- нах, дренажных системах сооружений и их ремонт, устранение повреждений бетонных сооружений.	2	-		ПР СРС
	13	Особенности реконструкции грунтовых пло- тин, бетонных и железобетонных плотин. Технико-экономическое обоснование рекон- струкции сооружений.	2			
			26	4		
Всего практических занятий по дис- циплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		26	- очная форма обучения			4
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения			2
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						

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

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с путеводителем по дисциплине, в котором внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

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) записи 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.

Раздел 1: Общие сведения о гидротехнических сооружениях Краткое содержание

Классификация гидротехнических сооружений по месту их расположения, функциональному назначению, условию использования, классом капитальности, основным материалом изготовления. Гидроузлы и гидросистемы. Классы гидротехнических сооружений. Механическое, физико-химическое и биологическое действие на гидротехнические сооружения. Нагрузки и воздействия на сооружения. Влияние гидротехнических сооружений на прилегающие территории. Особенности работы гидротехнических сооружений в чрезвычайных условиях.

1. Какие исходные материалы нужны при выборе места под пруд?
2. Назначение водосбросных сооружений для прудов, водохранилищ.
3. Классификация плотин из грунтовых материалов.
4. Какие водоемы называют прудом, водохранилищем

Раздел 2: Каналы и гидротехнические сооружения на них Краткое содержание

Назначение каналов. Трассировка каналов. Влияние топографических и инженерно-геологических условий на проектирование каналов. Поперечные сечения каналов. Фильтрация воды из каналов и борьба с ней. Назначение и классификация регулирующих сооружений. Открытые, трубчатые и диафрагмовые шлюзы. Узлы регуляторов. Водовыпуски из каналов. Перегораживающие сооружения, аварийные и концевые сбросы воды. Основы расчета регулирующих сооружений на каналах. Унификация сооружений. Основы безаварийной эксплуатации регулирующих сооружений. Назначение и классификация водопроводящих сооружений. Акведуки. Дюкеры. Расчеты водопроводящих сооружений. Основные вопросы надежной эксплуатации и ремонта этих сооружений, Назначение и классификация спрягающих сооружений. Типы и конструкции перепадов и быстротоков на каналах. Консольные сбросы. Основы ремонта и эксплуатации спрягающих сооружений.

1. Назначение водосбросных сооружений.
2. Назначение водоспуска.
3. Для каких целей служит и где располагается шпунтовый ряд в теле плотины?
4. Трубчатые водосбросы.
5. Выбор типа водоспусков.

Раздел 3: Гидроузлы мелиоративного назначения Краткое содержание

Основные требования, предъявляемые к гидроузлам при проектировании их в плане и профиле. Основные сооружения гидроузлов. Пропуск: строительных расходов, льда, шуги, судов в период строительства гидроузлов. Основные типы компоновок высоконапорных, средненапорных и низконапорных гидроузлов. Особенности строительства и эксплуатации гидроузлов мелиоративного назначения. Общие сведения о водохранилищах. Гидрологический режим верхнего бьефа. Переформирование ложа и берегов. Изменения природных условий в нижнем бьефе. Мероприятия, связанные с организацией водохранилищ и охраны окружающей среды. Основы эксплуатации водохранилищ. Рекомендуемые темпы наполнения и опорожнения водохранилищ. Классификация водозаборных гидроузлов, условия их практического применения. Методы борьбы с донными наносами, льдом и шугой. Выбор створа водозаборного гидроузла. Бесплотинные водозаборные гидроузлы, условия их применения. Методы борьбы с захватом наносов, регулирование русла в зоне бесплотинного водозабора.

1. Какие водоемы называют прудом, водохранилищем?
2. Назначение водозадерживающих Валов
3. Инженерно-геологические изыскания и исследования горных пород проводимые при строительстве плотин из грунтовых материалов.
4. Основные требования к месту расположения пруда.
5. Методика строительства водозадерживающих валов и его составные конструкционные части.
6. Требования к основанию плотины сооружаемой из грунтовых материалов. Выбор створа плотины.

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

7.1. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы.

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

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
3	Гидроузлы мелиоративного назначения	ИД-2 (ПК-2) ИД-3 (ПК-2) ИД-1 (ПК-3) ИД-2 (ПК-3)

Перечень примерных тем РГР

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.

- Гидроузел мелиоративного назначения (по вариантам);

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Общая оценка по защите расчетно-графической работы студента определяется с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления работы.

«Зачтено» - расчетно-графическая работа выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - в расчетно-графической работе допущены ошибки, требующие исправления.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоем- кость, час.	Форма теку- щего контро- ля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Назначение и классификация спрягающих сооружений. Типы и конструкции перепадов и быстротоков на каналах.	4	Тестирование
	Консольные сбросы. Основы ремонта и эксплуатации спрягающих сооружений.	4	
	Понятие о механическом оборудовании затворов. Затворы. Закладные части. Подъемные механизмы. Классификация затворов.	4	
3	Особенности ремонта гидросооружений на гидромелиоративных системах.	6	
	Мероприятия по устранению причин и результатов повреждений, аварий гидротехнических сооружений.	4	
	Влияние гидротехнических сооружений на экологические процессы. Изменение природных условий при гидротехническом строительстве.	4	
	Причины затоплений и подтоплений территорий, зданий и сооружений, борьба с ними. Компонировка дамб обвалования.	4	
Итого		30	
Заочная форма обучения			
1	Особенности и условия работы гидротехнических сооружений	4	Тестирование
	Механическое, физико-химическое и биологическое действие на гидротехнические сооружения. Нагрузки и воздействия на сооружения.	4	
2	Водопроводящие сооружения на каналах	2	
	Сопрягающие сооружения на каналах	2	
	Ознакомление с классификацией каналов по хозяйственному назначению	4	
	Проектирование каналов в плане и профиле	2	
	Гидравлический расчет и конструирование открытого шлюза-регулятора	2	
	Гидравлический расчет водопроводящих сооружений	2	
	Назначение и классификация спрягающих сооружений.	2	
	Понятие о механическом оборудовании затворов. Затворы. Закладные части. Подъемные механизмы. Классификация затворов.	4	
	Назначение и классификация спрягающих сооружений. Типы и конструкции перепадов и быстротоков на каналах.	4	
	Консольные сбросы. Основы ремонта и эксплуатации спрягающих сооружений.	4	
3	Классификация гидроузлов, Водохранилищные гидроузлы	2	
	Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств	2	
	Ознакомление с назначениями и конструктивными элементами плотин и дамб прудов.	4	
	Ознакомление с повреждениями на платинах, дренажных системах сооружений и их ремонт, устранение повреждений бетонных сооружений.	2	
	Особенности реконструкции грунтовых плотин, бетонных и железобетонных плотин.	4	
	Реконструкция гидротехнических сооружений	4	
	Особенности ремонта гидросооружений на гидромелиоративных системах.	2	
	Мероприятия по устранению причин и результатов повреждений, аварий гидротехнических сооружений.	4	
	Влияние гидротехнических сооружений на экологические процессы. Изменение природных условий при гидротехническом строительстве.	4	
	Причины затоплений и подтоплений территорий, зданий и сооружений, борьба с ними. Компонировка дамб обвалования.	4	
Итого		68	
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;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) Подготовиться к тестированию.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование по разделам и получено 60% и более правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не прошел тестирование, либо получено менее 60% правильных ответов.

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

8.1. Входной контроль

**ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля**

1. Что означает термин мелиорация?
2. Трубчатые водосбросы.
3. Расчет объема воды пруда на орошение.
4. Примеры речных гидроузлов.
5. Гидроузлы и их назначение.
6. Классификация плотин.
7. Гидротехника и её задачи.
8. Классификация ГТС.
9. Гидроузлы и гидросистемы.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля**

- «зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено более 50% правильных ответов.
- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено менее 50% правильных ответов.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен. Текущий контроль проводится в виде тестирования, кроме этого проводится общеуниверситетский контроль текущей успеваемости в рамках контрольных недель по дисциплине.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам лекционных и практических занятий**

«зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, ответил на контрольные вопросы / принимал активное участие в тематической дискуссии на лекции.

- «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не ответил на контрольные вопросы / не принимал участие в тематической дискуссии на лекции.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 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»	
6.2. 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, 1.2 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачет
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 студентом 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 тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Условия получения зачета

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл тестирование.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, студенты 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 студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.

4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

Бланк теста

- 1 Кем осуществляется государственный надзор при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте гидротехнических сооружений?
 +Уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора федеральным органом исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.
 Территориальным органом Ростехнадзора.
 Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.
 Территориальным органом МЧС России.

- 2 Что из перечисленного не входит в обязанности собственника гидротехнического сооружения и эксплуатирующей организации?
 Развивать системы контроля за состоянием гидротехнического сооружения.
 Обеспечивать контроль (мониторинг) за показателями состояния гидротехнического сооружения, природных и техногенных воздействий и на основании полученных данных осуществлять оценку безопасности гидротехнического сооружения.
 +По вопросам предупреждения аварий гидротехнического сооружения осуществлять взаимодействие с Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.
 Обеспечивать разработку и своевременное уточнение критериев безопасности гидротехнического сооружения, а также правил его эксплуатации, требования к содержанию которых устанавливаются федеральными органами исполнительной власти в соответствии с их компетенцией.

- 3 Кем осуществляется страхование гражданской ответственности за причинение вреда жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения водохозяйственного комплекса?
 Организациями, частными собственниками, лицами, попадающими в зону возможного затопления.
 Органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится гидротехническое сооружение.
 +Владельцем опасного объекта, заключившим договор обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда потерпевшим в результате аварии на опасном объекте.

- 4 В каком случае вред, причиненный в результате нарушения законодательства о безопасности гидротехнических сооружений, подлежит возмещению?
 Подлежит при наличииотягающих обстоятельств.
 +Подлежит в любом случае в установленном порядке.
 Только в случае причинения вреда жизни, здоровью физических лиц.
 Только в случае причинения вреда имуществу физических и юридических лиц.

- 5 За счет каких средств осуществляется финансовое обеспечение гражданской ответственности в случае возмещения вреда, причиненного в результате аварии гидротехнического сооружения водохозяйственного комплекса (за исключением обстоятельств вследствие непреодолимой силы)?
 За счет средств собственника гидротехнического сооружения или эксплуатирующей организации и средств органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится гидротехническое сооружение.
 За счет страховой суммы, определенной договором страхования риска гражданской ответственности и пожертвований юридических и физических лиц.
 +За счет средств собственника гидротехнического сооружения или эксплуатирующей органи-

зации, а также за счет страховой суммы, определенной договором страхования риска гражданской ответственности.

За счет страховой суммы, определенной договором страхования риска гражданской ответственности, и средств органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится гидротехническое сооружение.

- 6 В каком объеме страховая компания возмещает вред, причиненный здоровью потерпевших в результате аварии на гидротехническом сооружении?
Не менее 2 миллионов рублей.
Не более 360 тысяч рублей.
+Не более 2 миллионов рублей.
Не более 200 тысяч рублей.
- 7 Какой из перечисленных прогнозов не учитывается при определении вероятного вреда от аварии гидротехнического сооружения?
Количество людей, которые могут погибнуть и пропасть без вести, кроме физических лиц, являющихся работниками гидротехнического сооружения, при исполнении ими служебных обязанностей на территории гидротехнического сооружения.
Количество работников гидротехнического сооружения, которые могут погибнуть и пропасть без вести при исполнении ими служебных обязанностей на территории гидротехнического сооружения.
Ущерб основным и оборотным фондам предприятий, кроме основных и оборотных фондов владельца гидротехнического сооружения.
+Ущерб основным и оборотным фондам владельца гидротехнического сооружения.
- 8 Что из перечисленного не содержит расчет вероятного вреда в результате аварии гидротехнического сооружения?
Описание и обоснование принятых к расчету сценариев аварий гидротехнического сооружения.
+Затраты на восстановление основных и оборотных фондов владельца гидротехнического сооружения.
Перечень использованных при определении вероятного вреда данных с указанием источников их получения.
Принятые при определении вероятного вреда допущения.
- 9 Кем осуществляется контроль за соответствием состояния гидротехнического сооружения и зоны причинения вероятного вреда расчетным параметрам, исходя из которых определена величина финансового обеспечения?
+Органом надзора и МЧС России.
Органом надзора и аналитическим центром по ведению мониторинга безопасности гидротехнических сооружений.
Органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится гидротехническое сооружение, и МЧС России.
Федеральным агентством водных ресурсов и органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится гидротехническое сооружение.
- 10 Какие меры административного наказания предусмотрены для должностных лиц за нарушение норм и правил безопасности гидротехнических сооружений?
Наложение административного штрафа в размере от 1 тысячи до 1 тысячи 500 рублей.
+Наложение административного штрафа в размере от 2 тысяч до 3 тысяч рублей.
Наложение административного штрафа в размере от 3 тысяч до 10 тысяч рублей.
Наложение административного штрафа в размере от 20 тысяч до 30 тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
- 11 Какие меры административного наказания предусмотрены для юридических лиц за нарушение норм и правил безопасности гидротехнических сооружений?
Наложение административного штрафа в размере от 1 тысячи до 1 тысячи 500 рублей.
Наложение административного штрафа в размере от 2 тысяч до 3 тысяч рублей.
Наложение административного штрафа в размере от 3 тысяч до 10 тысяч рублей.
+Наложение административного штрафа в размере от 20 тысяч до 30 тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
- 12 Кем составляется декларация безопасности гидротехнических сооружений после реконструк-

ции и капитального ремонта?
+Собственником или эксплуатирующей организацией.
Территориальным органом МЧС России.
Юридическим лицом, выполняющим функции заказчика.
Экспертом Ростехнадзора.

- 13 Какие из перечисленных сооружений не относятся к гидротехническим?
Плотины, здания гидроэлектростанций.
Водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения.
Сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов и предотвращения негативного воздействия вод и жидких отходов.
+Земснаряды (землесосные, черпаковые, скалодробильные).
Сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций.
- 14 Что обязан сделать водопользователь при прекращении права пользования водным объектом?
Прекратить в установленный срок использование водного объекта, обеспечить доступ к водному объекту, консервацию или ликвидацию гидротехнических сооружений, расположенных на водных объектах.
Прекратить в установленный срок использование водного объекта, обеспечить консервацию или ликвидацию гидротехнических сооружений, расположенных на водных объектах.
Прекратить в установленный срок использование водного объекта, осуществить природоохранные мероприятия, связанные с прекращением использования водного объекта.
+Прекратить в установленный срок использование водного объекта, обеспечить консервацию или ликвидацию гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водных объектах, осуществить природоохранные мероприятия, связанные с прекращением использования водного объекта.
- 15 Сколько лет составляет предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации гидротехнических сооружений?
+Не более чем 20 лет.
Не более чем 25 лет.
Не более чем 30 лет.
Не более чем 35 лет.
- 16 Кем осуществляются функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с эксплуатацией гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений)?
+Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.
Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
Аналитическими центрами по ведению мониторинга безопасности гидротехнических сооружений.
Федеральным агентством водных ресурсов.
- 17 На какой срок должна быть определена величина финансового обеспечения ответственности за вред, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения?
+Не более 5 лет.
Не более 7 лет.
Не более 8 лет.
Не более 10 лет.

Критерии оценки

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% 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 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, выполнять тестовые задания с ограничением по времени и без ограничения по времени (получая оценку сразу);

- 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 Гидротехнические сооружения мелиоративных систем	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Дубенок, Н. Н. Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации : учебное пособие : практикум / Дубенок Н. Н. , Шумакова К. Б. - Москва : Проспект, 2016. - 336 с. - ISBN 978-5-392-19880-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392198801.html	http://www.studentlibrary.ru
Курцев, И. В. Инновационное развитие агропромышленного комплекса Сибири / И. В. Курцев ; Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние. - Новосибирск : [б. и.], 2010. - 280 с.	НСХБ
Нестеров М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учеб. пособие. - Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2012. - 682 с.	НСХБ
Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения: Учебник / Нестеров М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2018. - 601 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/939277	https://new.znaniy.com
Природоохранные гидротехнические сооружения : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-9999-2976-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137513	https://e.lanbook.com
Проектирование грунтовых плотин к выполнению курсового проекта по дисциплине «Гидротехнические сооружения» : учебно-методическое пособие / А. П. Николаев, Р. З. Киселёва, В. Н. Юшкин, А. П. Киселев. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/76638	https://e.lanbook.com/
Применение принципов и норм экологического, природоресурсного и земельного права: проблемы и решения : сборник научных трудов / отв. ред. И. О. Краснова, В. Н. Власенко. - Москва : РГУП, 2019. - 312 с. - ISBN 978-5-93916-768-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194841 (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Ткачев, А. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие / А. А. Ткачев. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134788	https://e.lanbook.com
Водные ресурсы : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1972 - .	НСХБ
Экология: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970	НСХБ