

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юльевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.10.2023 11:11:10

Уникальный программный ключ:

43ba42f5dea441639fcb9cd98a5f10003127e81ad0207d6e4cf4120387a

**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.В.12 Дренаж мелиорируемых земель

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

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедры -

природообустройства, водопользования и охраны вод-
ных ресурсов

Старший преподаватель

В.В. Попова

Омск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1. Место учебной дисциплины в подготовке
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, условия допуска к зачету по дисциплине
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине
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 обучающегося
8.1. Текущий контроль успеваемости
9. Промежуточная (семестровая) аттестация обучающегося
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 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 это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой 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

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули) части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- относится к дисциплинам по выбору и является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

Цель дисциплины – приобретение профессиональных навыков оценки условий сохранения почвенного плодородия, экологического равновесия мелиоративных ландшафтов.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-1} осуществляет организацию ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах.	методы оценки подземного стока и качества подземных вод	выполнять оценку водного и солевого режима почв, грунтов, грунтовых вод при проведении мелиоративных мероприятий	разработки расчетно-прогнозных схем с учетом природных, хозяйственных условий
		ИД-3 _{ПК-1} осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем	общие положения моделирования мелиоративных процессов. основные принципы построения прогнозных моделей	подготовить исходную информацию для мелиоративного прогнозирования.	навыками анализа результатов прогноза и принятия решения более высокого уровня
ПК-2	Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-2 _{ПК-2} осуществляет выбор технологий (технологических решений) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	экспериментальные исследования по проблеме прогнозирования мелиоративных процессов	соответствии с качеством исходной информации применить наиболее перспективный метод прогноза изменения УГВ и солевого режима почв	навыки составления расчетной схемы и определение метода мелиоративного прогноза

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций 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-1	ИД-2 _{ПК-1} осуществляет организацию ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах.	Полнота знаний	Знает приемы обоснования способов мелиорации	Не знает приемы обоснования способов мелиорации	Поверхностно ориентируется приемах обоснования способов мелиорации Знает приемы обоснования способов мелиорации. В совершенстве знает приемы обоснования способов мелиорации			Тестирование, РГР
		Наличие умений	Умеет моделировать условия и параметры природно-хозяйственных систем с позиций сохранения эколого-мелиоративного равновесия	Не умеет моделировать условия и параметры природно-хозяйственных систем с позиций сохранения эколого-мелиоративного равновесия;	Умеет моделировать условия и параметры природно-хозяйственных систем Умеет моделировать условия и параметры природно-хозяйственных систем с позиций сохранения равновесия Умеет моделировать условия и параметры природно-хозяйственных систем с позиций сохранения эколого-мелиоративного равновесия			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа природно-хозяйственных условий территорий с целью обоснования дренажа	Не владеет навыками анализа природно-хозяйственных условий территорий с целью обоснования дренажа ;	Имеет навыки анализа природно-хозяйственных условий территорий с целью обоснования дренажа; Владеет навыками анализа природно-хозяйственных условий территорий с целью обоснования дренажа; Уверенно владеет навыками анализа природно-хозяйственных условий территорий с целью обоснования дренажа;			
	ИД-3 _{ПК-1} осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем	Полнота знаний	Знает расчетные схемы дренажа и методики расчета	Не знает расчетные схемы дренажа и методики расчета	Поверхностно знаком расчетными схемами дренажа Знает расчетные схемы дренажа . Знает расчетные схемы дренажа и методики расчета,			Тестирование, РГР
		Наличие умений	Умеет обосновать и разработать расчетные схемы дренажа;	Не умеет обосновать и разработать расчетные схемы дренажа;;	Имеет разработать расчетные схемы дренажа;; Умеет обосновать и разработать расчетные схемы дренажа;; Уверенно умеет обосновать и разработать расчетные схемы дренажа;;			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками принятия управляющих решений по сохранению мелиоративного благополучия	Не владеет навыками анализа результатов прогноза и принятия решения более высокого уровня	Имеет навыками анализа результатов прогноза Владеет навыками анализа результатов прогноза и принятия решения более высокого уровня Уверенно владеет навыками анализа результатов прогноза и принятия решения более высокого уровня			

			лучия земель			
ИД-2 _{ПК-2} осуществляет выбор техно- логий (техно- логических решений) проведения мелиорации земель сель- скохозяйст- венного на- значения	Полнота знаний	Знает типы дрена- жа, конструкцию и элементы дренаж- ных систем	Не знает типы дре- нажа, конструкцию и элементы дренажных систем	Поверхностно знаком с типами дренажа, конструкцию и элементы дре- нажных систем Знает типы дренажа, конструкцию и элементы дренажных систем В совершенстве знает типы дренажа, конструкцию и элементы дренаж- ных систем,	Тестирование, РГР	
	Наличие умений	Умеет применять нормы проектирова- ния дренажных сис- тем	Не умеет применять нормы проектирова- ния дренажных сис- тем;	Имеет представление о нормах проектирования дренажных систем; Умеет применять нормы проектирования дренажных систем; Уверенно применять нормы проектирования дренажных систем;		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выполнения инже- нерных расчетов дренажных систем;	Не владеет навыка- ми выполнения ин- женерных расчетов дренажных систем;	Имеет навыками выполнения инженерных расчетов дренажных систем Владеет навыками выполнения инженерных расчетов дренажных сис- тем Уверенно владеет навыками выполнения инженерных расчетов дре- нажных систем:		

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	
	8 сем.	
1. Аудиторные занятия, всего	54	
- лекции	18	
- практические занятия (включая семинары)	26	
- лабораторные работы		
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)		
2. Внеаудиторная академическая работа	54	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**	16	
- реферат		
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	18	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14	
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):	6	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3
<i>Примечание:</i>		
* – 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. Содержание дисциплины по разделам

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела			Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа			Консультации (в со- ответствии с учеб- ным планом)	ВАРС				
			всего	лекции	занятия		всего	фиксированные виды			
					практические (всех форм)						лабораторные
		2	3	4	5	6		7	8	9	10
Очная форма обучения											
1	Причина первичного и вторичного засо- ления земель	30	18	4	14			12		Тест РГР	ПК-1 ПК-2
2	Дренаж на орошаемых землях	52	24	10	14			28	14		
3	Оптимизация вводно-солевого режима почв	26	12	4	8			14			
	Промежуточная аттестация	×	×	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		108	54	18	36			54	16		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 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 допуска к зачету

Зачет выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившему 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

Таблица 3 - Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	
1	1	Гидрохимический режим почв, грунтов зоны аэрации, грунтовых вод в условиях мелиорации. -Причина первичного и вторичного засоления земель. Классификация соленакопления.	2	
	2	Водный и солевой баланс орошаемых земель.. - Мероприятия по борьбе с вторичным засолением при орошении	2	
2	3,4	Условие применения дренажа на орошаемых землях. Способы дренирования. - Типы дренажа. Конструкция и элементы дренажных систем. - Определение видов дренажа в зависимости от природных условий	4	Лекция-беседа
		Горизонтальный дренаж на орошаемых землях при борьбе с вторичным засолением земель. - Конструкция горизонтального дренажа орошаемых земель. - Расчет горизонтального дренажа на орошаемых землях. Задачи расчетов и их содержание. - Расчетные схемы при расчете параметров дренажа. Условия применения. Схематизация гидрогеологических условий.		

	5	Тема: Утилизация дренажного стока. - Основные факторы, влияющие на формирование объема и качества дренажного стока. - Расчет модулей и объемов дренажного стока. - Показатели и оценка качества дренажно-сбросных вод. - Способы утилизации дренажно-сбросных вод. Водоотведение дренажно-сбросных вод с орошаемых земель.	2	
	6	Технические условия проектирования дренажа. - Понятие надежности закрытого дренажа. Критерии и характеристики надежности дренажных систем. -Нормы проектирования основных элементов дренажа на орошаемых землях: дренажной сети, коллекторов, насосных станций, сооружений. - Способы строительства дренажных систем. Эксплуатация дренажа.	2	Лекция-визуализация
	7	Вертикальный дренаж на орошаемых землях. - Особенности вертикального дренажа и его назначение. - Основные расчетные схемы. - Расчет осушительного действия вертикального дренажа.	2	
3	8	Солевые процессы, промывка водоненасыщенных почв и грунтов на фоне дренажа. -Сезонное засоление почв и борьба с ним. - Определение норм воды для промывки засоленных земель. - Расчет динамики грунтовых вод при орошении на фоне дренажа.	2	Лекция-беседа
	9	Водносолевые балансы и выбор оптимальных мелиоративных режимов на фоне дренажа.	2	
			18	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения	
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2				

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка студента к ним

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

Подготовка студентов 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.

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.

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

Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины					
Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма		
1	2	3	4	5	6
1	1,2	Анализ природных и хозяйственных условий участка орошения с позиций	4	Прием технологии развития критического	

		образования процессов вторичного засоления почв.		мышления		
	3	Анализ водных балансов территории.	2			
	4	Прогноз мелиоративного состояния (уровня грунтовых вод и соленакопления в почве).	2			
1	5	Обоснование необходимости дренажа.	2	Прием технологии развития критического мышления		
1	6	Выбор типа постоянного дренажа.	2			
1	7	Определение расчетной нагрузки на дренаж..	2			ПР СРС
2	8	Расчет параметров системы дренажа	2			УЗ СРС
2	9,10	Гидравлические расчеты.	4		ПР СРС	
2	11,12	Поперечные сечения дренажного коллектора.	4		ПР СРС	
2	13,14	Проектирование дренажа в плане: оросительной сети, коллекторов	2			
3	15,16	Оптимизация водно-солевых режимов на фоне дренажа.	4			
	17,18	Расчет капитальных промывок засоленных земель и временного дренажа.	4			
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			36	- очная форма обучения	6	

Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...

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 по строительству. Такими журналами являются: Инженерно-строительный, промышленное и гражданское строительство, проектные и изыскательские работы в строительстве, др. 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:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;
- 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.

Раздел 1.

тема: Причина первичного и вторичного засоления земель

краткое содержание

Непосредственным источником вторичного засоления являются находящиеся близко от поверхности солевые грунтовые воды и большое количество солей в подпочве. Причины возникновения вторичного засоления сложны и многообразны. Неблагоприятные климатические условия — чрезмерный нагрев почвы, сильные иссушающие ветры, большая сухость воздуха — способствуют возникновению подобного вида засоления.

При вторичном засолении большое значение имеют структурность почвы и степень ее капиллярности. Бесструктурная почва слабо удерживает воду. После полива около 70—80% воды быстро испаряется, а соли остаются в верхних слоях почвы, и наоборот: почва с мелкокомковатой структурой прочно удерживает воду. При наличии хорошо выраженной структуры испарение воды идет лишь с верхнего (в несколько сантиметров) слоя почвы и количество испаряемой воды после полива составляет лишь около 20%. Это резко снижает интенсивность накопления солей. Поднятие грунтовых вод на поверхность почвы может идти с большой скоростью с глубины 1,5—2 м и с значительно меньшей скоростью с глубины 3—4 м. Принято считать, что высота максимального капиллярного поднятия воды в почвах обычно не превышает 5—6 м.

Возникновению вторичного засоления почвы способствует неправильное использование воды при орошении. Избыточное увлажнение почвы и близкое залегание соленосных грунтовых вод приводит к созданию условий для вторичного засоления. Поливная вода в большем количестве, чем нужно для растений, просачиваясь вниз, достигает уровня соленой грунтовой воды и смыкается с ней. Грунтовая вода, поднимаясь к поверхности, испаряется, а соли, находящиеся в ней, выпадают в осадок и накапливаются в почве. Чем сильнее избыточное увлажнение почвы и чем выше уровень соленых грунтовых вод, тем больше предпосылок к возникновению вторичного засоления.

Возникновению вторичного засоления способствует и неправильно применяемая агротехника. В частности, плохо спланированное поле при близком залегании соленых грунтовых вод является одной из причин возникновения солончаковых пятен. На возвышениях и бугорках поля наблюдается резкое повышение испарения воды. В силу этого по капиллярам, как по фитилю, вместе с водой поднимаются и соли. По мере испарения воды соли выпадают в осадок и накапливаются в почве.

Сильное влияние на процесс соленакопления оказывает и несвоевременная обработка почвы. Так, например, задержка с рыхлением всего лишь на три дня приводит к потере почвенной влаги до 50% и на место пресной воды в почву поступает снизу соленая.

Вторичное засоление наносило огромный ущерб земледелию, особенно в дореволюционный период, при освоении новых орошаемых земель. Хищническое использование плодородных земель и воды приводило к возникновению вторичного засоления почвы. К примеру, в Голодной и Муганской степях вследствие неправильного орошения и прогрессирующего засоления появились огромные площади засоленных почв, которые частично сохранились и до настоящего времени.

К сожалению, и сейчас неумелое использование воды нередко приводит к засолению почвы. Несоблюдение агротехнических мероприятий и правил водопользования на почвах, склонных к засолению, способствует возникновению так называемого пятнистого засоления. Подобное засоление часто встречается в орошаемых районах хлопкосеяния, где на одном и том же поле наблюдаются разнообразная степень засоленности почвы и солончаковые пятна. Пятнистое засоление широко распространено в ряде районов, где оно занимает до 15—20% посевной площади (Ковда, 1946).

Пятнистое засоление часто возникает там, где на поверхности почвы имеются приподнятые, взбугренные участки высотой 8—20 см. До освоения таких земель талые и дождевые воды стекали со взбугренных мест на ровные участки и проникали вниз; при этом грунтовые воды опреснялись, уровень их повышался, на взбугренных участках поливная вода не достигала грунтовых вод, запас которых не пополнялся, и они не опреснялись. По мере испарения поднявшихся к поверхности почвы грунтовых вод ровные участки практически не засолялись, тогда как на взбугренных соли выпадали в осадок и таким образом возникали пятна засоления.

Вследствие нагрева почвы на ровных участках поля испаряется пресная грунтовая вода, не вызывающая засоления почвы, тогда как на взбугренных участках испарение соленой грунтовой воды влечет за собой сильное засоление почвы.

На освоенных орошаемых землях закономерность движения воды и солей практически не изменяется.

В условиях орошения уровень грунтовых вод до полива изменяется в зависимости от выравнивания участков; на засоленном пятне уровень несколько ниже, чем на ровных участках. После полива уровень грунтовых вод на всех участках выравнивается.

Тема: Дренаж на орошаемых землях краткое содержание

Дренаж в сочетании с комплексом мелиоративных и агротехнических мероприятий должен обеспечивать регулирование водно-солевого режима почв и грунтов аэрации для создания требуемого мелиоративного режима орошаемых земель, сохранения и улучшения плодородия почв.

Для расчета параметров дренажа необходимо схематизировать гидрогеологические и почвенно-мелиоративные условия массива орошения. При обосновании расчетных схем должны учитываться геометрические очертания области фильтрации, характер движения и питания подземных вод, граничные условия дренируемого водоносного горизонта в плане и разрезе, литологическое строение водосодержащих пород и их фильтрационные параметры, водно-физические и физико-химические свойства почв и грунтов.

Проектирование дренажа следует осуществлять на основе анализа водно-солевого режима мелиорируемой территории (региона, массива, участка) в существующих и прогнозируемых условиях с использованием имеющегося опыта эксплуатации оросительных систем. Водно-солевой режим необходимо обосновывать прогнозными расчетами.

На засоленных и солонцеватых или склонных к засолению и осолонцеванию землях величину интенсивности инфильтрационного питания подземных вод в различные поливные периоды для обеспечения промывного режима орошения следует устанавливать в каждом конкретном случае на основании расчета водно-солевого режима почв, результатов научных исследований.

С целью прогнозирования направленности мелиоративных процессов и выявления источников поступления солей необходимо составлять общие и частные водные и солевые балансы для регионов, массивов, участков, с учетом характерных периодов их мелиоративного.

Водный и солевой баланс, а также расчет водно-солевого режима следует составлять для каждой выделенной по гидрогеологическому и почвенно-мелиоративному районированию территории с учетом природно-хозяйственных условий, техники и режима орошения, состава основных сельскохозяйственных культур.

Солевой баланс следует составлять для типовых балансовых участков с целью выявления основных источников поступления солей и определения направленности процессов солепереноса в активном слое почвы (1 ... 3 м). Составляющие солевого баланса должны определяться на основе водного баланса, по результатам натурных исследований за солевым режимом, а также на основании солевых съемок.

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

7.1. Рекомендации по написанию расчетно-графических работ

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основной нормативно-технической документации и нормативных актах.

Место расчетно-графических работ

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	
2	Дренаж на орошаемых землях	ПК-1, ПК-2

Перечень примерных расчетно-графических работ

- Горизонтальный дренаж на орошаемых землях при борьбе со вторичным засолением земель.
- Разработка расчетной схемы дренажа для типичных условий

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.

7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Номер раздела дисципли- ны	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоем- кость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Расчет осушительного действия систематического вертикального дренажа.	6	рубежное тестиро- вание
3	Расчет исходных данных по дренажу	6	
1	Водносолевые балансы и выбор оптимальных мелиоративных режимов.	6	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

- оценка «зачтено» выставляется, если прошел рубежное тестирование по разделам дисциплины.

- оценка «не зачтено» выставляется, если прошел рубежное тестирование по разделам дисциплины.

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

8.1. Входной контроль

ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Что Вы понимаете под комплексным использованием водных ресурсов?
2. Что показывает водохозяйственный баланс? Отличие от водного баланса.
3. Назовите приходные и расходные части водохозяйственного баланса.
4. Что Вы понимаете под водохозяйственным комплексом?
5. Что понимают под оптимальным использованием водных ресурсов?
6. Перечислите основных участников водохозяйственного комплекса.
7. Строение Земли (оболочки Земли – внешние и внутренние)
8. Землетрясения: происхождение, разрушительная сила и ее оценка.
9. Геологические карты, их виды и содержание.
10. Грунтовые воды.
11. Артезианские воды
12. Что понимают под единичным расходом подземных вод и как он определяется
13. что понимают под коэффициентом фильтрации

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 8 семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен. Текущий контроль проводится в виде контрольной работы.

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

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ при получении зачета

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой 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.

ВОПРОСЫ для проведения итогового тестирования

1. Схематизация гидрогеологических условий при расчете параметров горизонтального дренажа. Типы расчетных схем и условия применения.
2. Блок-схема определения параметров горизонтального дренажа при глубоком залегании водопора.
3. Прогноз изменения уровня грунтовых вод под влиянием орошения: выбор расчетной схемы при орошении дождеванием. Блок-схема расчета изменения уровня грунтовых вод.
4. Дренажная сеть на орошаемых землях: дрена, коллектор, сооружения на сети и их назначение.
5. Расчет изменений уровня грунтовых вод на основе решения уравнения плановой неустановившейся фильтрации: исходные данные, порядок расчета.
6. Прогноз уровня грунтовых вод под влиянием лиманного орошения: схематизация условий, выбор расчетной схемы, цель анализа результатов расчета. II схема прогноза УГВ быстрообразующегося бугра ГВ и последующего медленного растекания.
7. Методы прогноза изменений уровня грунтовых вод под влиянием орошения: расчетные схемы, условия их применения, схематизация параметров физической системы.
9. Прогноз солевого режима почво-грунтов и грунтовых вод; расчетные схемы, исходные данные, этапы расчеты.
10. Граничные условия при расчете изменения уровня грунтовых вод в условиях длительной инфильтрации поливных вод. Граничные контуры водоносного пласта и их виды.
11. Формирование «бугра» грунтовых вод при различных типах граничных контуров и различном расположении их относительно области инфильтрации.
12. Принципы проектирования систематического горизонтального дренажа на орошаемых землях.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам, выполнять тестовые задания с ограничением 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.12 Дренаж мелиорируемых земель	
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
Зайдельман, Ф. Р. Мелиорация почв : учебник / Зайдельман Ф. Р. - 3-е изд. , 312 испр. и доп. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2003. - 448 с. (Классический университетский учебник.) - ISBN 5-211-04801-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211048016.html .	http://www.studentlibrary.ru
Земельное право : учебник / под ред. С. А. Боголюбова. - 2-е изд. - М.: Проспект, 2009. - 394 с.	НСХБ
Земледелие: Учебник / Баздырев Г.И., Захаренко А.В., Лошаков В.Г.; под ред. Баздырева Г.И. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 608 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006296-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039186	https://new.znaniy.com
Новикова, И. В. Инженерные изыскания в мелиорации : учебное пособие / И. В. Новикова. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133420	https://e.lanbook.com
Ольгаренко, В. И. Эксплуатация мелиоративных систем : учебное пособие / В. И. Ольгаренко, И. В. Ольгаренко. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133422	https://e.lanbook.com
Плотников, Ю. Н. Основы рационального природопользования: учеб. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. - 375 с.	НСХБ
Рендов Н. А. Мелиоративное земледелие Западной Сибири: учеб. пособие. - Омск : Сфера, 2009. - 158 с.	НСХБ
Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169280	https://e.lanbook.com
Мелиорация и водное хозяйство: двухмес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1949 - .	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ
СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://new.znanium.com
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.)	http://ecsocman.hse.ru
Профессиональные базы данных:	
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	https://clck.ru/MC8Aq