

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата: 07.10.2023 09:31:32

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользова-
ния**

ОПОП по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий

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

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра
-

природообустройства, водопользования и охраны вод-
ных ресурсов

Разработчик,
канд. с.-х. наук, доцент

Корчевская Ю.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	8
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	8
3. Общие организационные требования к учебной работе студента	9
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе студента	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка студента к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	13
7.1.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы	
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента	14
8.1. Вопросы входного контроля	14
8.2. Текущий контроль успеваемости	15
9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	18
9.1. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	
9.2. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	19
9.3. Примерный перечень вопросов к тестированию	
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

Уважаемые обучающиеся!

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

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

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

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

Цель дисциплины – дать базовые знания в области теоретических основ водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий и приобретение навыков проектирования систем водоснабжения и систем водоотведения промышленных предприятий.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о основах водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий и приобретение навыков проектирования систем водоснабжения и систем водоотведения промышленных предприятий;

владеть: методикой расчета основных элементов систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, навыками разработки расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий, навыками работы с нормативной базой в области систем водоснабжения промышленных предприятий, методами расчета и проектирования очистных сооружений.

знать: современные методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, перечень основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы, правила эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий;

уметь: производить расчет основных элементов систем водоснабжения промышленных предприятий, составлять планы эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, составлять планы эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-2 _{ПК-3} разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружений для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знает перечень основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы	Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем промышленного водоснабжения	Владеет навыками разработки расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий
ПК-4	Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	ИД-1 _{ПК-4} планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знает состав проектной и рабочей документации систем водоснабжения и промышленных предприятий	Умеет разрабатывать проектную и рабочую документацию в области систем водоснабжения промышленных предприятий	Владеет навыками составления балансовых схем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий
ПК-5	Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты систем водопользования	ИД-2 _{ПК-5} осуществляет контроль проектирования систем водоснабжения и	Знает основные требования к оформлению проектной документации систем	Умеет разрабатывать комплексные схемы, включающие очистку сточных вод, обработку	Владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения

		водоотведения	водоснабжения	осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту	
--	--	---------------	---------------	---	--

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-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-2 _{ПК-3} разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружений для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Полнота знаний	Знает перечень основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы	Не знает перечень основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы	1. Ориентируется в перечне основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы; 2. Знает перечень основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы; 3. Свободно ориентируется в перечне основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы	Расчетно-графическая работа, тестирование		
		Наличие умений	Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем промышленного водоснабжения	Не умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем промышленного водоснабжения	1. Затрудняется при проведении предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем промышленного водоснабжения. 2. Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем промышленного водоснабжения. 3. Свободно может проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем промышленного водоснабжения.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками разработки расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий	Не владеет навыками разработки расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий	1. Затрудняется при разработке расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий. 2. Владеет навыками разработки расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий. 3. Владеет навыками разработки расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий.			
ПК-4 Способен к руководству структурным под-	ИД-2 _{ПК-2} принимает профессиональные решения при экс-	Полнота знаний	Знает правила эксплуатации систем водо-	Не знает правила экс-	1. Ориентируется в правилах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий; 2. Знает правила эксплуатации систем водоснабжения и во-			

разделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	плутации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения		снабжения и водоотведения промышленных предприятий	доотведения промышленных предприятий	доотведения промышленных предприятий; 3. Свободно ориентируется в правилах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий операций
		Наличие умений	Умеет составлять планы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	Не умеет составлять планы эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	1. Затрудняется при составлении плана эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. 2. Умеет составлять планы эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. 3. Свободно составляет планы эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проверки службы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	Не владеет навыками проверки службы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	1. Затрудняется при проверке службы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. 2. Владеет навыками проверки службы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. 3. Владеет навыками проверки службы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.
ПК-5 Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты систем водопользования	ИД-2 _{ПК-5} осуществляет контроль проектирования систем водоснабжения и водоотведения	Полнота знаний	Знает основные требования к оформлению проектной документации систем водоснабжения	Не знает основные требования к оформлению проектной документации систем водоснабжения	1. Ориентируется в основных требованиях к оформлению проектной документации систем водоснабжения; 2. Знает основные требования к оформлению проектной документации систем водоснабжения; 3. Свободно ориентируется в основных требованиях к оформлению проектной документации систем водоснабжения
		Наличие умений	Умеет разрабатывать комплексные схемы, включающие очистку сточных вод, обработку осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту	Не умеет разрабатывать комплексные схемы, включающие очистку сточных вод, обработку осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту	1. Затрудняется при разработке комплексных схем, включающие очистку сточных вод, обработку осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту. 2. Умеет разрабатывать комплексные схемы, включающие очистку сточных вод, обработку осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту. 3. Свободно оценивает и разрабатывает комплексные схемы, включающие очистку сточных вод, обработку осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения	1. Затрудняется при работе с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения. 2. Владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения. 3. Владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения.

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
	7 сем.	5 курс
1. Контактная работа	42	12
1.1. Аудиторные занятия, всего	36	6
- лекции	18	6
- практические занятия (включая семинары)	18	
- лабораторные работы		
1.2 Консультации	6	
2. Внеаудиторная академическая работа	30	56
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- расчетно-графическая работа	14	14
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	12	38
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	2	2
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):	2	4
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	72
	Зачетные единицы	2

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

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на форми- рование которых ориенти- рован раздел
		общая	Аудиторная работа					ВАРС			
			всего	консультации	лекции	занятия		всего	фиксированные виды		
						практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3		4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения											
1	Водоснабжение промышленных пред- приятий	28	12	4		8		16	8	Расчет- но- графиче- ская ра- бота, тестиро- вание	
	1.1 Общие сведения о системах водо- снабжения	4	4		4						
	1.2 Водопотребление и напоры	4	4		4						
	1.3 Источники водоснабжения	2	2		2						
2	Водоотведение промышленных пред- приятий	26	12	2		10		14	6		
	2.1 Общие сведения о системах водо- отведения	2	2		2						
	2.2 Расчет и проектирование водо- отводящих сетей	4	4		4						
	2.3 Очистка сточных вод промыш- ленных предприятий	2	2		2						
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		72	42	6	18	18	0	30	14		
Заочная форма обучения											
1	Водоснабжение промышленных пред- приятий	34	3			3		31	8	Расчет- но- графиче-	
	1.1 Общие сведения о системах водо-	1	1		1						

	снабжения								ская ра- бота, тестиро- вание	
	1.2 Водопотребление и напоры	1	1		1					
	1.3 Источники водоснабжения	1	1		1					
2	Водоотведение промышленных пред- приятий	30	3			3		27	6	
	2.1 Общие сведения о системах водо- отведения	1	1		1					
	2.2 Расчет и проектирование водо- отводящих сетей	1	1		1					
	2.3 Очистка сточных вод промыш- ленных предприятий	1	1		1					
	Промежуточная аттестация		х	х	х	х	х	х	х	зачет
Итого по дисциплине		72	12	0	6	6	0	56	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 трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

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

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

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

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

4. Лекционные занятия

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

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1,2,3,4,5	Водоснабжение промышленных предприятий			Лекция-визуализация
		1.1 Общие сведения о системах водоснабжения	4	1	
		1.2 Водопотребление и напоры	4	1	
		1.3 Источники водоснабжения	2	1	
2	6,7,8,9	Водоотведение промышленных предприятий			Лекция-визуализация
		2.1 Общие сведения о системах водоотведения	2	1	
		2.2 Расчет и проектирование водоотводящих сетей	4	1	
		2.3 Очистка сточных вод промышленных предприятий	2	1	
Общая трудоемкость лекционного курса					x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		18
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		6
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

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

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

№		Тема занятия	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1,2,3,4	Выбор системы и схемы водоснабжения промышленного предприятия	2	1		
		Определение расчетных расходов и напоров сети водоснабжения. Расчет насосных станций	4	1		
		Водоподготовка для промышленного предприятия	2	1	Семинар-тренинг	
2	5,6,7,8,9	Выбор системы и схемы водоотведения промышленного предприятия	2	1		
		Водохозяйственный и гидравлический расчет сети водоотведения	2	1		
		Конструирование водоотводящих сетей	2			
		Разработка и обоснование технологических схем очистки сточных вод	4	1	Дискуссия	
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		4	
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		2	
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная форма обучения		2				
- 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.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

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

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, 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) 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 Водоснабжение промышленных предприятий

Краткое содержание

Общие сведения о системах водоснабжения. Выбор системы и схемы водоснабжения промышленного предприятия. Водопотребление и напоры. Определение расчетных расходов и напоров сети водоснабжения. Расчет насосных станций. Источники водоснабжения. Водоподготовка для промышленного предприятия. Специальные методы обработки воды для промышленных предприятий

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите системы водоснабжения для промышленных предприятий?
2. Как определяются расчетные расходы водоснабжения на производстве?
3. Особенности работы насосных станций.
4. Какие источники водоснабжения могут применяться для водоснабжения промышленных предприятий?
5. Перечислите специальные методы обработки воды.

Раздел 2. Водоотведение промышленных предприятий

Краткое содержание

Общие сведения о системах водоотведения. Выбор системы и схемы водоотведения промышленного предприятия. Расчет и проектирование водоотводящих сетей. Водохозяйственный и гидравлический расчет сети водоотведения. Конструирование водоотводящих сетей. Очистка сточных вод промышленных предприятий. Разработка и обоснование технологических схем очистки сточных вод. Водоотводящие сети атмосферных осадков

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Какие бывают системы и схемы водоотведения промышленных предприятий?
2. Как определяются расчетные расходы сточных вод на производстве?
3. Особенности гидравлического расчета сети водоотведения?
4. Конструктивные элементы дождевой сети.
5. Локальные очистные сооружения. Достоинства и недостатки. Условия применения.

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и выполнения тестов по разделам дисциплины.

Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

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

7.1. Рекомендации по написанию расчетно-графической работ

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение расчетно-графических работ: получить целостное представление системах водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения расчетно-графической работы:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий;
- формирование и отработка навыков расчета сетей водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА расчетно-графических работ

- Водоотведение промышленного предприятия.....
- Водоснабжение промышленного предприятия.....
- Система водоснабженияпредприятия
- Система водоотведения предприятия

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

Выполненные расчетно-графические работы сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование.

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

«Не зачтено» - в расчетно-графической работе допущены ошибки, требующие исправления. После исправления обучающийся сдает работу повторно на проверку.

Собеседование со студентом по расчетно-графической работе проводится в соответствии с графиком, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. После сообщения студента о содержании работы и принятых инженерных решениях он отвечает на вопросы преподавателя и студентов.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение
Очная форма обучения	
1	Специальные методы обработки воды для промышленных предприятий
2	Водоотводящие сети атмосферных осадков
Заочная форма обучения	
1	Специальные методы обработки воды для промышленных предприятий
2	Водоотводящие сети атмосферных осадков

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

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

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Виды потребителей воды.
2. Выбор источника водоснабжения.
3. Классификация водозаборных сооружений из подземных источников.
4. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников.
5. Выбор места водозабора.
6. Особенности расчета напорных водоводов при параллельной и последовательной работе графическим способом.
7. Определение потерь напора в трубопроводах.
8. Типы насосов, применяемых в системах водоснабжения.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 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 обучающийся должен быть подготовлен.

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

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Тема 1. Водоподготовка для промышленного предприятия

- 1) Основные показатели качества вод, используемых для промышленности
- 2) Способы обработки питьевой воды
- 3) Сооружения для обработки воды

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

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

Процедура проведения 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 водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

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

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

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

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

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

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины

«Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий»

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

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Комплекс взаимосвязанных устройств и сооружений, обеспечивающих потребителей водой в требуемом количестве и заданного качества – это
Введите в поле ответ (словосочетание)

2. Системы водоснабжения по кратности использования воды бывают:
выберите не менее четырех вариантов ответов:

самотечные
прямоточные
напорные
оборотные
замкнутые
групповые

с последовательным использованием

3. Системы пожаротушения по способу тушения пожара подразделяются на:
выберите не менее двух вариантов ответов:

высокого давления
постоянного давления
регулируемого давления
переменного давления
низкого давления

4. Необходимый напор в системе пожаротушения ... давления обеспечивается с помощью пожарных автомашин

Введите в поле ответ

5. Необходимый напор в системе пожаротушения ... давления создается стационарными пожарными насосами, установленными в здании насосной станции

Введите в поле ответ

6. Последовательное взаимное расположение водопроводных сооружений от источника до потребителя – это ...

Введите в поле ответ (словосочетание)

7. Последовательность сооружений по ходу движения воды

Укажите последовательность сооружений, начиная от источника водоснабжения

1. Водозаборное сооружение
2. Насосная станция 1 подъема
3. Станция улучшения качества воды
4. Регулирующие и запасные емкости
5. Насосная станция 2 подъема
6. Водопроводные сети

8. Водопроводные сети по начертанию подразделяются на: ...

выберите не менее трех вариантов ответов
кольцевые

линейные
комбинированные
рассредоточенные
тупиковые

9. Водопроводные сети следует прокладывать на глубине ...

проникновения нулевой температуры в грунт минус 0,3 м до верха трубы
проникновения нулевой температуры в грунт плюс 0,5 м до низа трубы
равной глубине проникновения нулевой температуры в грунт
проникновения нулевой температуры в грунт минус 0,3 м до низа трубы

10. Длина тупиков в водопроводных сетях не должна превышать ... метров

Ответ укажите введением числового значения

11. Разделение водопроводной сети на ремонтные участки должно обеспечивать отключение не более пожарных гидрантов

Ответ укажите введением числового значения

12. Водоводы по гидравлическим условиям бывают:

выберите не менее двух вариантов ответов:

напорные
безнапорные
гидравлические
кольцевые
тупиковые

13. Способы соединения пластмассовых труб:

выберите не менее трех вариантов ответов

раструбное
раструбное соединение с резиновыми кольцами
фланцевое
клеение
соединение просмоленной пряжью;
с помощью безбуртовой муфты

14. Соответствие между типом водоразборной арматурой и назначением

Укажите соответствие каждому нумерованному элементу списка

- | | | |
|--------------------------|--|-----------|
| 1. Водоразборная колонка | 1. Индивидуальный разбор воды из сети | |
| 2. Пожарный гидрант | 2. Наружное пожаротушение | |
| 3. Гидрант-колонка | 3. Индивидуальный разбор воды из сети и наружное | пожароту- |
| | шение | |
| | 4. Внутреннее пожаротушение | |
| | 5. Индивидуальный разбор воды из сети и внутреннее | пожароту- |
| | шение. | |

15. Испытания водопроводной сети в зависимости от назначения подразделяется на испытание на

выберите не менее двух вариантов ответов:

прочность
расширение
устойчивость
герметичность

16. Резервуар чистой воды предназначен для регулирования работы

водозаборного сооружения и насосной станции первого подъема
насосной станции второго подъема и водопроводной сети

насосной станции второго подъема и водонапорной башни
станции улучшения качества природной воды и водопроводной сети
насосной станции первого и второго подъемов

17. Полный объём водонапорной башни складывается из

- регулирующего объема, противопожарного запаса
- регулирующего объема
- регулирующего и промывного объема
- аварийного запаса
- аварийного и промывного объема

18. Водонапорная башня размещается в наиболее ... точке территории объекта водоснабжения
Введите в поле ответ

19. Запорно-регулирующая арматура включает

- затворы, вентили, пробочные ткани
- затворы, обратные клапаны, вентили
- затворы, воздушные вентили, обратные клапаны
- затворы, предохранительные клапаны, вентили

20. Расход воды на наружное пожаротушение в населенном пункте на один пожар и количество одно-
временных пожаров зависит от... .

- степени огнестойкости здания
- числа жителей, объема зданий
- этажности застройки, категории надежности системы
- от числа жителей, этажности застройки

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Воронов, Ю. В. Водоотведение : учебное пособие / Воронов Ю. В. , Алексеев Е. В. , Пугачев Е. А. , Саломеев В. П. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 416 с. - ISBN 978-5-93093-983-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939835.html	http://www.studentlibrary.ru
Водоснабжение и водоотведение жилой застройки / Т. Г. Федоровская, В. Б. Викулина, В. А. Нечитаева, О. Я. Маслова - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 144 с. - ISBN 978-5-93093-976-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939767.html	http://www.studentlibrary.ru
Вопросы теории и практики гидрологии, климатологии и водных мелиораций : Сб. науч. тр. / Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : [б. и.], 2001. - 76 с.	НСХБ
Зарубина, Л. П. Защита территорий и строительных площадок от подтопления грунтовыми водами / Зарубина Л. П. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0142-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901425.html	http://www.studentlibrary.ru
Ксенофонтов, Б. С. Водоподготовка и водоотведение : учебное пособие / Б. С. Ксенофонтов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 298 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-8199-0679-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1083206	https://new.znanium.com
Орлов, Е. В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Орлов Е. В. - Москва : АСВ, 2020. - 220 с. - ISBN 978-5-4323-0113-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html	http://www.studentlibrary.ru
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, 2018. — 248 с.	https://e.lanbook.com
Водные ресурсы : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1972 - .	НСХБ

Форма титульного листа расчетно-графической работы

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Кафедра природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Расчетно-графическая работа
по дисциплине Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий
на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО _____

Омск – _____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»					
ОПОП по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование Кафедра природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов					
Результаты проверки расчетно-графической работы и собеседования со студентом при ее приёме					
преподавателем <u>Корчевской Ю.В., доцент.</u> по дисциплине <u>Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий</u>					
№ п/п	Оцениваемая компонента РГР и/или работы над ней	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение графика выполнения РГР				
2	Соответствие содержания РГР теме				
3	Полнота и глубина раскрытия				
4	Степень соблюдения студентом общих требований:				
	- к оформлению				
	-к оформлению списка источников ин- формации, использованных при напи- сании				
5	Степень самостоятельности студента при подготовке РГР				
6	Уровень понимания студентом отра- жённого в РГР материала, проявленный при собеседовании				
7	Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированных студентом при собеседовании				
Заключение преподавателя				(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		(подпись)		Ю.В. Корчевская И.О. Фамилия	
Студент		(подпись)		И.О. Фамилия	