

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.10.2023 09:01:36

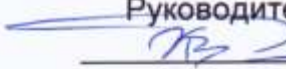
Уникальный программный ключ:

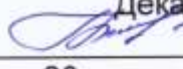
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 – Природообустройство и водопользование**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

А.И. Кныш
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан

Н.В. Гоман
«23» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение промышленных
предприятий**

**Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного
водоснабжения, обводнения и водоотведения»**

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра -

Разработчик (и) РП:
канд. с.-х. наук, доцент

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
старший преподаватель

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

Природообустройства,
водопользования и охраны водных
ресурсов

 **Ю.В. Корчевская**

 **В.В. Попова**

 **П.И. Ревякин**

 **Г.А. Горелкина**

 **И.М. Демчукова**

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.05.2020 г. № 685;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический, организационно-управленческий, проектно-изыскательский, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

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.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-2 _{ПК-3} разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружениями для систем водоснабжения, обводнения	Знает перечень основных элементов систем промышленного водоснабжения и водоотведения и принципы их работы	Умеет проводить предварительно технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем промышленного водоснабжения	Владеет навыками разработки расчетной части проектной и рабочей документации по системам водоснабжения промышленных предприятий

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

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

		и водоотведения			
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 водоотведения	Знает основные требования к оформлению проектной документации систем водоснабжения	Умеет разрабатывать комплексные схемы, включающие очистку сточных вод, обработку осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту	Владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения

2.3 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 сооружениями 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	ИД-2 _{ПК-2} принимает профессиональные	Полнота знаний	Знает правила эксплуатации	Не знает правила эксплуатации	1. Ориентируется в правилах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных			

структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	решения при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения		систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	предприятий; 2. Знает правила эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий; 3. Свободно ориентируется в правилах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий операций
		Наличие умений	Умеет составлять планы эксплуатации сооружений 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.

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.В.01 Оценка качества вод для систем водоснабжения и водоотведения	Знать основные показатели качества воды для оценки возможности использования в целях водоснабжения	Б1.В.11 Эксплуатация сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Б1.В.07 Водоотведение и очистка сточных вод Б1.В.04 Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 7 семестре четвертого курса.

Продолжительность семестра 17 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	7 сем.	5 курс
1. Контактная работа	42	12
1.1. Аудиторные занятия, всего	36	12
- лекции	18	6
- практические занятия (включая семинары)	18	6
- 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.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован 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 предприятий	28	12	4		8		16	8	Расчетно - графичес кая работа, тестиров ание	
	1.1 Общие сведения о системах водоснабжения	4	4		4						
	1.2 Водопотребление и напоры	4	4		4						
	1.3 Источники водоснабжения	2	2		2						
2	Водоотведение промышленных предприятий	26	12	2		10		14	6		
	2.1 Общие сведения о системах водоотведения	2	2		2						

	2.2 Расчет и проектирование водоотводящих сетей	4	4		4							
	2.3 Очистка сточных вод промышленных предприятий	2	2		2							
	Промежуточная аттестация		х	х	х	х	х	х	х	х	зачет	
Итого по дисциплине		72	42	6	18	18	0	30	14			
Заочная форма обучения												
1	Водоснабжение промышленных предприятий	34	3			3		31	8	Расчетно - графическая работа, тестирование		
	1.1 Общие сведения о системах водоснабжения	1	1		1							
	1.2 Водопотребление и напоры	1	1		1							
	1.3 Источники водоснабжения	1	1		1							
2	Водоотведение промышленных предприятий	30	3			3		27	6			
	2.1 Общие сведения о системах водоотведения	1	1		1							
	2.2 Расчет и проектирование водоотводящих сетей	1	1		1							
	2.3 Очистка сточных вод промышленных предприятий	1	1		1							
	Промежуточная аттестация		х	х	х	х	х	х	х	х	зачет	
Итого по дисциплине		72	12	0	6	6	0	56	14			

4.2 Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		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					х
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.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам 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	4	1		

		насосных станций				
		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.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрено учебным планом

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

5.1.1.1 Место КП в структуре учебной дисциплины

Не предусмотрено учебным планом

5.1.1.2 Перечень примерных тем курсовых проектов

Не предусмотрено учебным планом

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

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

3) Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график курсового проектирования по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

5.1.1.5 Процедура защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

Не предусмотрено учебным планом

5.1.2 Выполнение и сдача расчетно-графической работы

5.1.2.1 Место расчетно-графической работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графической работы		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения расчетно-графической работы
№	Наименование	
1	<i>Водоснабжение промышленных предприятий</i>	ПК-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования ПК-4 Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования ПК-5 Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты систем водопользования
2	<i>Водоотведение промышленных предприятий</i>	

5.1.2.2 Перечень примерных тем расчетно-графической работы

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

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполненные РГР 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.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Не предусмотрено учебным планом

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Не предусмотрено учебным планом

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Специальные методы обработки воды для промышленных предприятий	6	Тестирование
2	Водоотводящие сети атмосферных осадков	6	
Заочная форма обучения			
1	Специальные методы обработки воды для промышленных предприятий	20	Тестирование
2	Водоотводящие сети атмосферных осадков	18	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Водоподготовка для промышленного предприятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара 3. на вопросы, написание конспекта	1
Разработка и обоснование технологических схем очистки сточных вод	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	4. Рассмотрение вопросов семинара 5. Изучение литературы по вопросам семинара 6. на вопросы, написание конспекта	1
Заочная форма обучения				
Водоподготовка для промышленного предприятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	7. Рассмотрение вопросов семинара 8. Изучение литературы по вопросам семинара 9. на вопросы, написание конспекта	1
Разработка и обоснование технологических схем очистки сточных вод	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	10. Рассмотрение вопросов семинара 11. Изучение литературы по вопросам семинара 12. на вопросы, написание конспекта	1

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Тест</i>	фронтальный	По разделам дисциплины	2
Заочная форма обучения			
<i>Тест</i>	фронтальный	По разделам дисциплины	4

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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.2.2 настоящей программы
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 ВАО, 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 получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

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

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий

в составе ОПОП 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
протокол № 14 от 07.06.2021.

И.о.зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент  Ю.В. Корчевская

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование;

протокол № 11 от 08.06.2021.

Председатель МКН – 20.03.02  В.В. Попова

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Директор ООО «ВодоПрофи» _____

 Г.Г. Шамсутдинов



**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

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

**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

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Ю.В. Корчевская	Правила оформления курсового проекта	Электронная библиотека кафедры

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Сводная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, учебная мебель. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением, экран.
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, дифференцированный зачет. У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации, лекция-беседа и традиционная лекция. Практические занятия проводятся в виде: семинар и групповая дискуссия.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ – расчетно-графическая работа и курсовой проект (КП), самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

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

После изучения тем проводится электронное тестирование.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме: дифференцированный зачет.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям и активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями, производственной практикой и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о классификации насосов, основные параметров насосных станций, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной Насосы и насосные станции.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

По содержательной части в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Установочная лекция (используется, как правило, в заочном обучении) сохраняет все особенности вводной, однако имеет и свою специфику. На ней обучающиеся знакомятся со структурой учебного материала, основными положениями курса. Кроме того, излагается программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция детально ознакомит обучаемых с организацией самостоятельной работы.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки. Особое внимание уделяется специфике самостоятельной работы в предэкзаменационный период.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами), а также в заочной форме обучения.

По форме проведения:

1. **Информационная** (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

2. **Лекция-визуализация** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **занятия практического типа**, которые проводятся в следующих формах: семинар и групповая дискуссия.

Практические занятия служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Практическое занятие дает студенту возможность:

- систематизировать теоретические и практические знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать результат, полученные в результате расчетов.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – тестирование. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) оформить отчетный материал в выбранной студентом форме (по желанию студента);
- 4) пройти тестирование

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

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

4.2. Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

Самоподготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма промежуточной аттестации студентов – **зачет**.

Участие студента в получении зачета и экзамена осуществляется за счет учебного времени (трудоемкости), отведенного на изучение дисциплины.

Для успешного прохождения итогового контроля студенту необходимо:

Для получения зачета:

регулярно посещать лекции, практические занятия;

сдать РГР;

пройти электронное тестирование

Преподаватель выставляет оценку за зачет в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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 20.03.02 Природообустройство и водопользование

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

**Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение промышленных
 предприятий**

**Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного
 водоснабжения, обводнения и водоотведения»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, канд. с.-х. наук, доцент	Корчевская Ю.В.
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

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 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 водоотведения	Знает основные требования к оформлению проектной документации систем водоснабжения	Умеет разрабатывать комплексные схемы, включающие очистку сточных вод, обработку осадков и последующее использование очищенной воды по экономически выгодному варианту	Владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Письменный опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Расчетно-графическая работа	2.1			Собеседование по РГР		
- Самостоятельное изучение тем	2.3			Устный опрос		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение			
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
- по результатам изучения 1-2 раздел	4.1			Тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5	Заключительное тестирование		Заключительное тестирование		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	

2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем расчетно-графической работы. Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетно-графической работы Вопросы для самостоятельного изучения темы Общий алгоритм самостоятельного изучения темы Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки Критерии оценки самоподготовки
4. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля Критерии оценки ответов на тестирование
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки расчетно-графической работы

2.4 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 сооружениями 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 подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	ИД-2 _{ПК-2} принимает профессиональные решения при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Полнота знаний	Знает правила эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	Не знает правила эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий	1. Ориентируется в правилах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий; 2. Знает правила эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий; 3. Свободно ориентируется в правилах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий операций	
		Наличие умений	Умеет составлять планы эксплуатации сооружений 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	Не владеет навыками работы с нормативными документами в	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.	

			документами в области систем водоснабжения и водоотведения	области систем водоснабжения и водоотведения	3. Владеет навыками работы с нормативными документами в области систем водоснабжения и водоотведения.	
--	--	--	--	--	---	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

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

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.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения 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 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.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

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

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

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.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения 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
- склеивание
- соединение просмоленной прядью;
- 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 пожаротушение |
| | 4. Внутреннее пожаротушение |
| | 5. Индивидуальный разбор воды из сети и внутреннее пожаротушение. |

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

20. Расход воды на наружное пожаротушение в населенном пункте на один пожар и количество одновременных 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

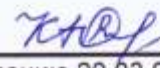
- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

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»	
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

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение
промышленных предприятий

в составе ОПОП 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

1 Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов протокол № 14 от 07.06.2021. И.о.зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Ю.В. Корчевская
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование; протокол № 11 от 08.06.2021. Председатель МКН – 20.03.02	 В.В. Попова
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Директор ООО «ВодоПрофи» _____ Г.Г. Шамсутдинов	



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение
промышленных предприятий
в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.12 Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий
в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			