

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.10.2023 09:28:46
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
20.04.02 Природообустройство и водопользование**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Ю.В. Корчевская
23 июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
23 июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.09 Проектирование систем водоснабжения
Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов

Разработчик (и) РП:
Старший преподаватель



Г.А. Горелкина

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
старший преподаватель



В.В. Попова

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ
Директор НСХБ



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 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.05.2020 г. № 686.
- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистра, по направлению 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» 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-исследовательский, 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: формирование компетенций в области проектирования систем водоснабжения, освоение методик и основ инженерных расчетов сооружений систем водоснабжения.

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-1	Способен осуществлять сбор, обработку и систематизацию информации необходимой для проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-2 (ПК-1) Умеет систематизировать и подбирать технологические решения для проектируемых объектов	Знает: источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Умеет: производить поиск современных проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Имеет навыки применения профессиональных компьютерных программных средств при проектировании систем водоснабжения

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.

ПК-2	Способен осуществлять подготовку проектной документации и рабочей документации на основе разработки комплекса технических и технологических решений для объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-1 (ПК-2) Знает методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает: теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Умеет: использовать методики проектирования и инженерных расчетов систем водоснабжения и анализировать функционирование систем водоснабжения	Владеет: навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов
		ИД-2 (ПК-2) Умеет обеспечивать соответствие качества проектов международным и государственным нормам и стандартам	Знает: нормативные акты правового, технического характера регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Умеет: анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Владеет: методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-2 (ПК-1)	Полнота знаний	Знает: источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Не знает источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Ориентируется в источниках получения информации для проектирования систем водоснабжения	Знает источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Свободно ориентируется в источниках получения информации для проектирования систем водоснабжения и методами ее анализа	Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет: производить поиск современных проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Не умеет производить поиск современных проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Испытывает затруднения при поиске современных проектных решений и подборе технологических решений для проектируемых систем водоснабжения	Умеет производить поиск современных проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Свободно производит поиск современных проектных решений и подбирает технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения профессиональных компьютерных программных средств при проектировании систем водоснабжения	Не умеет применять профессиональные компьютерные программные средства при проектировании систем водоснабжения	Испытывает затруднения при использовании профессиональных компьютерных программных средств при проектировании систем	Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства при проектировании систем водоснабжения	Свободно применяет профессиональные компьютерные программные средства при проектировании систем водоснабжения	

ПК-2-	ИД-1 (ПК-2)	Полнота знаний	Знает: теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Не знает теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Поверхностно знаком с теоретическими основами проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Знает теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Прочно освоил теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Курсовой проект; Тестовые задания; Теоретические вопросы и ситуационная задача экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет: использовать методики проектирования и инженерных расчетов систем водоснабжения и анализировать функционирование систем водоснабжения	Не умеет использовать методики проектирования систем водоснабжения; анализировать функционирование систем водоснабжения	Умеет фрагментарно использовать методики проектирования систем водоснабжения;	Умеет использовать методики проектирования систем водоснабжения; анализировать функционирование систем водоснабжения	Умеет свободно использовать методики проектирования систем водоснабжения; анализировать функционирование систем водоснабжения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет: навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Не владеет навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Испытывает затруднения при проектировании систем водоснабжения и сооружений систем водоснабжения	Владеет навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	В совершенстве владеет навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	
	ИД-2 (ПК-2)	Полнота знаний	Знает: нормативные акты правового, технического характера регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Не знает нормативные акты правового, технического характера регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Поверхностно знаком с нормативными актами правового, технического характера регламентирующими процесс проектирования систем водоснабжения	Знает принципы анализа нормативных актов правового, технического характера регламентирующих процесс проектирования систем водоснабжения	В совершенстве владеет принципами анализа нормативных актов правового, технического характера регламентирующих процесс проектирования систем водоснабжения	Курсовой проект; Тестовые задания; Теоретические вопросы и ситуационная задача экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет: анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Не умеет анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Поверхностно знаком с процессом анализа и нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих процесс проектирования систем водоснабжения	Умеет анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Умеет глубоко анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет: методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Не владеет методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Поверхностно знаком с методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Владеет методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Уверенно владеет методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	
--	--	--------------------------------------	--	---	--	--	---	--

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.05 Технологии очистки природных, сточных вод и обработки осадка	Знание нормативных документов в области очистки природных вод, умение выбрать сооружения для очистки природных вод в зависимости от качественных показателей воды в природном водоисточнике	Б1.В.03 Энергосберегающие технологии и оборудование в водоснабжении и водоотведении	Б1.О.06 Геоинформационные системы в природообустройстве и водопользовании Б1.О.10 Основы технико-экономической оценки проектных решений Б1.В.06 Управление проектной деятельностью в области природообустройства и водопользования Б1.В.10 Геоэкологические исследования природно-территориальных комплексов Б1.В.12 Комплексная мелиорация земель различного назначения
Б1.В.08 Теория, конструкции и испытания водоподъемных машин	Знание конструктивных особенностей насосных станций 1 и 2 подъемов.	Б1.В.04 Реконструкция объектов природообустройства и водопользования	
		Б1.В.ДВ.02.01 Современные технологии строительства объектов природообустройства и водопользования	
* - 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 экзамена 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 во 2 семестре 1 курса (очная форма обучения), на 1 курсе (заочная форма обучения).

Продолжительность семестра (-ов) 15 5/6 недель.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	2 сем.	1 курс (1 сем.)	1 курс (2 сем.)
1. Контактная работа	72	4	12
1.1. Аудиторные занятия, всего	72	4	12
- лекции	26	2	4
- практические занятия (включая семинары)	46	2	8
- лабораторные работы	-	-	-
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа	36	32	87
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- курсового проекта	25	-	25
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	5	32	32
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	4	-	18
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	-	12
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	-	9
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	144	144
	Зачетные единицы	4	4
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		о б щ а я	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)				
			всего	лекции	практические (всех форм)	занятия лабораторные		всего	Фиксированные виды		
		2	3	4	5	6		7	8	9	10
Очная форма обучения											
1	Системы и схемы водоснабжения	12	8	4	4	-	-	4	1	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	1.1. Классификация систем водоснабжения и критерии выбора систем водоснабжения										
	1.2.Схемы водоснабжения при использовании различных источников водоснабжения										
2	Водопотребление в населенных пунктах	16	10	4	6	-	-	6	6	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	2.1. Нормы потребления воды										
	2.2.Определение расчетных расходов воды										
3	Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей	28	20	6	14	-	-	8	12	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	3.1. Конструкция водопроводных сетей										
	3.2. Гидравлический расчет разводящей сети										
	3.3. Применение специализированных программ при проектировании систем водоснабжения										
4	Сооружения систем водоснабжения	24	16	4	12	-	-	8	6	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	4.1. Напорно-регулирующие сооружения										
	4.2. Насосные станции										
5	Основные понятия о промышленном водоснабжении	28	18	8	10	-	-	10	-	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	5.1. Техническое водоснабжение: значимость ресурса для технологического процесса, требования к качеству, количеству, источнику										

	5.2. Обратные системы водоснабжения и системы пожаротушения в части производственного водоснабжения										
	5.3. Автоматизация систем водоснабжения на производстве										
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		144	72	26	46	-	-	36	25		
Заочная форма обучения											
1	Системы и схемы водоснабжения	13	3	1	2	-	-	10	1	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	1.1. Классификация систем водоснабжения и критерии выбора систем водоснабжения										
	1.2.Схемы водоснабжения при использовании различных источников водоснабжения										
2	Водопотребление в населенных пунктах	25	3	1	2	-	-	22	6	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	2.1. Нормы потребления воды										
	2.2.Определение расчетных расходов воды										
3	Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей	30	4	2	2	-	-	26	12	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	3.1. Конструкция водопроводных сетей										
	3.2. Гидравлический расчет разводящей сети										
	3.3. Применение специализированных программ при проектировании систем водоснабжения										
4	Сооружения систем водоснабжения	35	3	1	2	-	-	32	6	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	4.1. Напорно-регулирующие сооружения										
	4.2. Насосные станции										
5	Основные понятия о промышленном водоснабжении	32	3	1	2	-	-	29	-	Тестирование	ИД-1 (ПК-1) ИД-1 (ПК-2) ИД-2 (ПК-2)
	5.1. Техническое водоснабжение: значимость ресурса для технологического процесса, требования к качеству, количеству, источнику										
	5.2. Обратные системы водоснабжения и системы пожаротушения в части производственного водоснабжения										
	5.3. Автоматизация систем водоснабжения на производстве										
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		144	16	6	10	-	-	119	25		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1-2	Тема: Системы и схемы водоснабжения	4	1	Лекция-беседа
		1.1. Классификация систем водоснабжения и критерии выбора систем водоснабжения			
		1.2. Схемы водоснабжения при использовании различных источников водоснабжения			
2	3-4	Тема: Водопотребление в населенных пунктах	4	1	Лекция-беседа
		1.1 Нормы потребления воды			
		1.2. Определение расчетных расходов воды			
3	5-7	Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей	6	2	Лекция-визуализация
		3.1. Конструкция водопроводных сетей.			
		3.2. Гидравлический расчет разводящей сети			
		3.3. Применение специализированных программ при проектировании систем водоснабжения			
4	8-9	Сооружения систем водоснабжения	4	1	
		4.1. Напорно-регулирующие сооружения			
		4.2. Насосные станции			
5	10-13	Основные понятия о промышленном водоснабжении	8	1	
		5.1. Техническое водоснабжение: значимость ресурса для технологического процесса, требования к качеству, количеству, источнику			
		5.2. Обратные системы водоснабжения и системы пожаротушения в части производственного водоснабжения			
		5.3. Автоматизация систем водоснабжения на производстве			
Общая трудоёмкость лекционного курса			26	6	
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		26	- очная форма обучения		8
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		2
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

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Выбор системы водоснабжения	2	1	Веб-квест	ОСП
	2	Назначение схемы водоснабжения при использовании различных источников водоснабжения	2	1	-	ОСП
2	3-4	Определение расчетного водопотребления населенного пункта	4	1	-	УЗ СРС
	5	Режимы потребления воды	2	1	-	УЗ СРС
3	6-7	Трассировка водопроводной сети. Выбор материала труб	4	2	Веб-квест	УЗ СРС
	8-12	Гидравлический расчет водопроводной сети с использованием специализированных программ при проектировании систем водоснабжения	10		Цифровые технологии: использование программно-расчетного комплекса «ZULU Hydro»	УЗ СРС
4	13	Определение емкости резервуаров чистой воды	2	2	-	УЗ СРС
	14-15	Основное оборудование резервуаров чистой воды и их конструкция	4			
	16-18	Проектирование насосной станции второго подъема	6		Мастер-класс экспертов Grundfos, Willo	УЗ СРС
5	19-20	Определение расчетных расходов в промышленном водоснабжении	4	2	-	ОСП
	21	Анализ состава производственных вод	2			
	22-23	Выбор технологии очистки воды	4			
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			46	- очная форма обучения		22
- заочная форма обучения			10	- заочная форма обучения		5
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			-			
- заочная форма обучения			-			
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...						
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2						

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

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

5.1.1.1 Место КП в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КП		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты КП
№	Наименование	
1	Системы и схемы водоснабжения	ИД-2 (ПК-1) Умеет систематизировать и подбирать технологические решения для проектируемых объектов ИД-1 (ПК-2) Знает методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений водоснабжения и водоотведения ИД-2 (ПК-2) Умеет обеспечивать соответствие качества проектов международным и государственным нормам и стандартам
2	Водопотребление в населенных пунктах	
3	Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей	
4	Сооружения систем водоснабжения	

5.1.1.2 Перечень примерных тем курсовых проектов

- Проектирование системы водоснабжения населенного пункта №__ (по вариантам);
- Проектирование системы водоснабжения города _____ (или его части) (по вариантам).

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

Наименование этапа выполнения курсового проекта. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап		Задание студенту на выполнение КП
1.1. Анализ исходных данных.	0,5	
1.2. Составление плана проектирования.	0,5	Согласованный план КП
1.3. Подбор нормативной, справочной и типовой документации.	0,5	

2. Разработка темы проекта (основной этап)		Предварительный вариант второй части КП
2.1. Природные условия района строительства	2	
2.2. Хозяйственно-экономическая характеристика объекта водоснабжения	2	
2.3. Выбор и обоснование системы и схемы водоснабжения	2	
2.4. Водохозяйственные расчеты	3	
2.5. Проектирование разводящей сети	4	
2.6. Сооружения системы водоснабжения	4	
2.7. Графическая часть: Площадка головных сооружений	2	
3. Заключительный этап		Окончательный вариант КП
3.1 Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей)	2	Ответы на вопросы и замечания руководителя КП
3.2 Подготовка к защите	2	
3.3 Защита курсового проекта	0,5	
Итого на выполнение курсового проекта (работы)	25	

5.1.1.5 Процедура защиты курсового проекта

Выполненный курсовой проект, состоящий из расчетно-пояснительной записки и графической части формата А2, сдается на проверку преподавателю за 2 недели до окончания семестра. После проверки курсового проекта студент должен внести в него исправления по всем отмеченным преподавателем замечаниям.

Защита курсового проекта проводится вне аудиторных занятий, дата защиты определяется графиком защит курсовых проектов, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. Дается время для сообщения студенту 5-7 мин., где он излагает основные конструктивные решения в проекте.

Задаются вопросы присутствующими преподавателями, входящими в комиссию по защите курсовых проектов и студентами. Продолжительность защиты курсового проекта — 20 минут. На защиту выносятся все разделы курсового проекта.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка курсового проекта балльная. Максимальное количество баллов — 100 и распределяется следующим образом:

- за защиту курсового проекта — 50;
- содержание курсового проекта — 40;
- оформление курсового проекта — 10.

Баллы за содержание и оформление курсового проекта выставляются преподавателем при проверке и после исправления замечаний по проекту корректировке не подлежат.

Подводится итог по защите комиссией и объявляется результат с оценкой. Студенту набравшему суммарно:

- от 100 до 90 баллов выставляется оценка «отлично»;
- от 89 до 75 баллов - «хорошо»;
- от 74 до 60 баллов - «удовлетворительно».

Если количество баллов менее 60, то студент проходит процедуру защиты курсового проекта повторно. Дату и время повторной защиты устанавливает преподаватель.

5.1.1.6 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 КП представлены в Приложении 4.

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			
3	Материалы трубопроводов и арматура водопроводной сети	2	Тестирование
2	Водоснабжение строительных площадок	1	
4	Комплектные насосные станции систем водоснабжения	2	
Итого		5	
Заочная форма обучения			
4	Сооружения систем водоснабжения	4	Тестирование
4	Напорно-регулирующие сооружения	6	
4	Насосные станции	8	
5	Основные понятия о промышленном водоснабжении	8	
3	Материалы трубопроводов и арматура водопроводной сети	6	
1	Схемы самотечного водоснабжения	4	
2	Полевое водоснабжение	6	
2	Водоснабжение строительных площадок	4	
4	Комплектные насосные станции систем водоснабжения	8	
4	Эксплуатация сооружений системы водоснабжения	10	
Итого		64	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Лекция-беседа	Подготовка по вопросам лекции	Тематический план лекции	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лекционного занятия 3. Участие в тематической дискуссии на лекциях	2

Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Тематический план практического занятия	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение МООК «Основы водоснабжения и водоотведения», размещенного на платформе «ЮЗГУ-СЦОС», вуз-разработчик «Юго-Западный государственный университет» 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	2
Заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Тематический план практического занятия	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение МООК «Основы водоснабжения и водоотведения», размещенного на платформе «ЮЗГУ-СЦОС», вуз-разработчик «Юго-Западный государственный университет» 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	18

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

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			
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-5	2
Заочная форма обучения			
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-5	12

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 обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по 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 актуализируется 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.09 Проектирование систем водоснабжения
в составе ОПОП 20.04.02 – 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 20.04.02 – Природообустройство и водопользование; протокол № 11 от 08.06.2021. Председатель МКН – 20.04.02	 В.В. Полова
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Начальник цеха очистных сооружений и сетей водоотведения Производственной дирекции АО «ОмскВодоканал»	 В.Р. Шмунк

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.09 Проектирование систем водоснабжения	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Горелкина, Г. А. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-89764-609-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102872	http://e.lanbook.com
Дерюшев, Л. Г. Надежность сооружений систем водоснабжения : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев, Х. Х. Фам, Н. Л. Дерюшева - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 278 с. - ISBN 978-5-7264-1572-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726415727.html	http://www.studentlibrary.ru
Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-210-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932107.html	http://www.studentlibrary.ru
Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 408 с. - ISBN 978-5-93093-278-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932786.html	http://www.studentlibrary.ru
Бурдинов, Д.Т. Проблемы водопользования / Д. Т. Бурдинов // Бюллетень науки и практики. — 2020. — № 5. — С. 257-266. — ISSN 2414-2948. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/312708	https://e.lanbook.com
Применение принципов и норм экологического, природоресурсного и земельного права: проблемы и решения : сборник научных трудов / отв. ред. И. О. Краснова, В. Н. Власенко. - Москва : РГУП, 2019. - 312 с. - ISBN 978-5-93916-768-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194841	https://znanium.com
Орлов, В. А. Водоснабжение : учебник / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 443 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010620-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1074177	https://new.znanium.com
Соколов, Л. И. Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения: Учебное пособие / Соколов Л.И. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 136 с.: ISBN 978-5-9729-0247-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989485	https://new.znanium.com
Экологический вестник России = Ecological bulletin of Russia : ежемес. науч.-практ. журн. - Москва : Эковестник, 1990 - .	НСХБ
Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - Москва : Наука, 1970 - .	НСХБ
Вода magazine : водопользование. Водоснабжение. Водоотведение. - Москва : ООО "Издательский дом "ЭкоМедиа". -	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
Справочно-правовая система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарии и т.д.)	http://ecsocman.hse.ru
Профессиональные базы данных:	
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	https://do.omgau.ru

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

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева	Горелкина, Г. А. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-89764-609-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102872		http://e.lanbook.com
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Горелкина Г.А.	Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование систем водоснабжения»		http://do.omgau.ru/course/view.php?id=2965
Корчевская Ю.В. Горелкина Г.А.	Методические указания по оформлению курсового проекта		
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

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

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

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
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	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК	Практические занятия, ВАРС
Учебная аудитория университета	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 (для инвалидов прописать с учетом нозологий)
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения курсового проекта. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории для лекционных и практических занятий	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, экзамен.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-беседы, лекции-визуализации. Практические занятия проводятся в виде:

- Практическое занятие с использованием интерактивного приема «Веб-квест»;
- Практическое занятие с использованием цифровых технологий (использование программно-расчетного комплекса Zulu);
- Мастер-класса.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ - выполнение курсового проекта, 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
Материалы трубопроводов и арматура водопроводной сети
Водоснабжение строительных площадок
Комплектные насосные станции систем водоснабжения
Заочная форма обучения
Сооружения систем водоснабжения
Напорно-регулирующие сооружения
Насосные станции
Основные понятия о промышленном водоснабжении
Материалы трубопроводов и арматура водопроводной сети
Схемы самотечного водоснабжения
Полевое водоснабжение
Водоснабжение строительных площадок
Комплектные насосные станции систем водоснабжения
Эксплуатация сооружений системы водоснабжения

По итогам изучения данных тем студент проходит тестирование.

После изучения каждого из разделов проводится контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме экзамена.

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, 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, учебной, производственной практиками 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 водозаборных сооружениях из разных источников водоснабжения,

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. 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, с особенностями выполнения контрольных заданий.

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.

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

2. **Лекция-беседа или разговорная лекция** — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **занятия практического типа**, которые проводятся в следующих формах:

1. Практическое занятие с использованием интерактивного приема «Веб-квест»

Веб-квест – проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы интернета.

Веб-квест состоит из следующих разделов:

- Введение – краткое описание веб-квеста;

- Задание – формулировка проблемной задачи и описание формы представления конечного результата;
- Порядок работы и необходимые ресурсы – описание последовательности действий, ролей и ресурсов, необходимых для выполнения задания (ссылки на интернет-ресурсы и любые другие источники информации), а также вспомогательные материалы (примеры, шаблоны, таблицы инструкции и т.д.), которые позволяют более эффективно организовать работу над веб-квестом;
- Оценка – описание критериев и параметров выполнения веб-квеста;
- Заключение – краткое описание того, чему могут научиться обучающиеся, выполнив веб-квест.

Приступая к работе:

а) Ознакомьтесь с теоретическими вопросами, используя Интернет ресурсы, предложенные в веб-квесте.

Интерактивное обучение (Интернет сеанс 30 минут).

б) Скопируйте информацию в интернете и сохраните ее в отдельном файле.

в) Заполните таблицу

г) Обсудите найденную информацию в мини-группе.

д) Представьте полученную информацию всей группе, дополните таблицу информацией, найденной другими слушателями других мини-групп.

Форма защиты веб-квеста:

- презентация;
- устное выступление;
- доклад и т.д.

Критерии оценки веб-квестов обучающихся

	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания	Включаются как материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней; используется ограниченное количество источников.	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме; используется один источник, собранная информация не анализируется и не оценивается.
Выполнение задания	Оцениваются работы разных периодов; выводы аргументированы; все материалы имеют непосредственное отношение к теме; источники цитируются правильно; используется информация из достоверных источников.	Не вся информация взята из достоверных источников; часть информации неточна или не имеет прямого отношения к теме.	Случайная подборка материалов; информация неточна или не имеет отношения к теме; неполные ответы на вопросы; не делаются попытки оценить или проанализировать информацию.
Результат работы	Четкое и логичное представление информации; вся информация имеет непосредственное отношение к теме, точна, хорошо структурирована и отредактирована. Демонстрируется критический анализ и оценка материала, определенность позиции.	Точность и структурированность информации; привлекательное оформление работы. Недостаточно выражена собственная позиция и оценка информации. Работа похожа на другие ученические работы.	Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно; не дается четкого ответа на поставленные вопросы.
Творческий подход	Представлены различные подходы к решению проблемы. Работа отличается яркой индивидуальностью и	Демонстрируется одна точка зрения на проблему; проводятся сравнения, но не делаются выводы.	Студент просто копирует информацию из предложенных источников; нет критического взгляда на проблему; работа мало

	выражает точку зрения микрогруппы.		связана с темой веб-квеста.
--	------------------------------------	--	-----------------------------

2. Практическое занятие с применением приема *Мастер-класс представителей заводов насосного оборудования «GRUNDFOS» и «WILO».*

Цели и задачи Мастер-класса:

- ✓ профессиональное, интеллектуальное и эстетическое воспитание студента;
- ✓ преподавание студенту основ профессионального отношения к избранной специальности;
- ✓ обучение профессиональному языку;
- ✓ передача продуктивных способов работы - прием, метод, методика или технология;
- ✓ адекватные формы и способы представления своего опыта.

Для проведения мастер-класса представителей заводов насосного оборудования «GRUNDFOS» и «WILO» необходимо подготовить аудиторию: установить оборудование для просмотра презентаций, подготовить столы для представителей, которые должны стоять перед всей аудиторией студентов, чтобы каждый студент мог их видеть, подготовить раздаточный материал, бейджики для представителей заводов.

Этапы проведения мастер-класса:

- 1) Представители заводов насосного оборудования демонстрируют свою продукцию, раздают раздаточный материал с атрибутикой своего завода.
- 2) Студенты задают вопросы, на которые отвечают представители заводов насосного оборудования.
- 3) Желающие студенты высказывают свое мнение по поводу проведенного мастер-класса.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки проведения тестирования.

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) подготовиться к тестированию.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

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

4.2. Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

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

4.3. Организация выполнения КП

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения КП:

- закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала и практических занятий по дисциплине;
- приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией;
- дать студенту опыт проектирования систем водоснабжения;
- закрепить умения и навыки студента при оформлении технической документации.

При составлении задания обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

Согласно заданию на курсовое проектирование студенту необходимо запроектировать систему водоснабжения населенного пункта.

Выполненные курсовые проекты сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. Предусмотрена публичная защита курсового проекта (согласно графику защит) комиссии, состоящей из двух ведущих преподавателей кафедры. После сообщения студента – ответы на вопросы преподавателей и студентов, присутствующих на защите.

Оценка за курсовой проект выставляется с учетом:

- качества оформления проекта – 10 баллов;
- качества содержания курсового проекта – 40 баллов;
- результатов защиты – 50 баллов.

Оценка «Отлично» выставляется, если суммарно набрано 90-100 баллов;

Оценка «Хорошо» выставляется, если суммарно набрано 89-75 баллов;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если суммарно набрано 74-60 баллов;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если суммарно набрано менее 60 баллов.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, связанные с ранее изученными дисциплинами «Гидрогеология и основы геологии», «Гидрология, метеорология и климатология», «Гидравлика», «Насосы и насосные станции».

Входной контроль проводится в виде *письменного опроса*.

Критерии оценки входного контроля:

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

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

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится текущий контроль в виде *тестирования*.

Критерии оценки текущего контроля:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов от 60-100%;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов менее 60%.

Форма промежуточной аттестации студентов – **экзамен**.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
1. Требование ФГОС

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), должна составлять не менее 70 процентов.

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации) должна быть не менее 60 процентов.

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) 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 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.09 Проектирование систем водоснабжения

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчики	Г.А. Горелкина

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-1	Способен осуществлять сбор, обработку и систематизацию информации необходимой для проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-2 (ПК-1) Систематизирует и подбирает технологические решения для проектируемых объектов	Знает: источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Умеет: производить поиск современных проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Имеет навыки применения профессиональных компьютерных средств при проектировании систем водоснабжения
ПК-2	Способен осуществлять подготовку проектной документации и рабочей документации на основе разработки комплекса технических и технологических решений для объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-1 (ПК-2) Применяет методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает: теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Умеет: использовать методики проектирования и инженерных расчетов систем водоснабжения и анализировать функционирование систем водоснабжения	Владеет: навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов
		ИД-2 (ПК-2) Обеспечивает соответствие качества проектов международным и государственным нормам и стандартам	Знает: нормативные акты правового, технического характера регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Умеет: анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Владеет: методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам

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			Опрос письменный		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Курсовой проект *	2.1					Защита КП
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1			Тестирование		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.2	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение по итогам выполненных веб-квестов			
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3					Электронное тестирование по распоряжению администрации
Тестирование по итогам изучения 1, 2, 3, 4, 5 разделов	3.4			Тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Пересдача экзамена комиссии
* 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 для выполнения КП
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения КП
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам практических и лекционных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических и лекционных занятий
	Тестовые вопросы
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Экзаменационные билеты
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на экзаменационные билеты

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

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-2 (ПК-1)	Полнота знаний	Знает: источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Не знает источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Ориентируется в источниках получения информации для проектирования систем водоснабжения	Знает источники получения информации для проектирования систем водоснабжения и методы ее анализа	Свободно ориентируется в источниках получения информации для проектирования систем водоснабжения и методами ее анализа	Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет: производить поиск современных проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Не умеет производить поиск проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Испытывает затруднения при поиске современных проектных решений и подборе технологических решений для проектируемых систем водоснабжения	Умеет производить поиск современных проектных решений и подбирать технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	Свободно производит поиск современных проектных решений и подбирает технологические решения для проектируемых систем водоснабжения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения профессиональных компьютерных программных средств при проектировании систем водоснабжения	Не умеет применять профессиональные компьютерные программные средства при проектировании систем водоснабжения	Испытывает затруднения при использовании профессиональных программных средств при проектировании систем	Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства при проектировании систем водоснабжения	Свободно применяет профессиональные компьютерные программные средства при проектировании систем водоснабжения	

ПК-2-	ИД-1 (ПК-2)	Полнота знаний	Знает: теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Не знает теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Поверхностно знаком с теоретическими основами проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Знает теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Прочно освоил теоретические основы проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Курсовой проект; Тестовые задания; Теоретические вопросы и ситуационная задача экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет: использовать методики проектирования и инженерных расчетов систем водоснабжения и анализировать функционирование систем водоснабжения	Не умеет использовать методики проектирования систем водоснабжения; анализировать функционирование систем водоснабжения	Умеет фрагментарно использовать методики проектирования систем водоснабжения;	Умеет использовать методики проектирования систем водоснабжения; анализировать функционирование систем водоснабжения	Умеет свободно использовать методики проектирования систем водоснабжения; анализировать функционирование систем водоснабжения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет: навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Не владеет навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	Испытывает затруднения при проектировании систем водоснабжения и сооружений систем водоснабжения	Владеет навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	В совершенстве владеет навыками проектирования систем водоснабжения и их конструктивных элементов	
	ИД-2 (ПК-2)	Полнота знаний	Знает: нормативные акты правового, технического характера регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Не знает нормативные акты правового, технического характера регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Поверхностно знаком с нормативными актами правового, технического характера регламентирующими процесс проектирования систем водоснабжения	Знает принципы анализа нормативных актов правового, технического характера регламентирующих процесс проектирования систем водоснабжения	В совершенстве владеет принципами анализа нормативных актов правового, технического характера регламентирующих процесс проектирования систем водоснабжения	Курсовой проект; Тестовые задания; Теоретические вопросы и ситуационная задача экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет: анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Не умеет анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Поверхностно знаком с процессом анализа и нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих процесс проектирования систем водоснабжения	Умеет анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	Умеет глубоко анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты, регламентирующие процесс проектирования систем водоснабжения	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет: методами Выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Не владеет методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Поверхностно знаком с методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Владеет методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	Уверенно владеет методами выбора варианта инженерных решений, обеспечивая соответствие качества проектов систем водоснабжения государственным нормам и стандартам	
--	--	--------------------------------------	---	---	--	--	---	--

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

ТЕМАТИКА курсовых проектов

- Проектирование системы водоснабжения населенного пункта №__ (по вариантам);
- Проектирование системы водоснабжения города _____ (или его части) (по вариантам).

Основные правила закрепления темы за студентом

- Вариант проекта системы водоснабжения обосновывается студентом, окончательный выбор основывается исходными данными выданными преподавателем. Исходные данные подготовлены на основании обобщения материалов производственных проектов регионов РФ.

Процедура защиты курсового проекта

Выполненный курсовой проект, состоящий из расчетно-пояснительной записки и графической части формата А2, сдается на проверку преподавателю за 2 недели до окончания семестра. После проверки курсового проекта студент должен внести в него исправления по всем отмеченным преподавателем замечаниям.

Защита курсового проекта проводится вне аудиторных занятий, дата защиты определяется графиком защит курсовых проектов, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. Дается время для сообщения студенту 5-7 мин., где он излагает основные конструктивные решения в проекте.

Задаются вопросы присутствующими преподавателями, входящими в комиссию по защите курсовых проектов и студентами. Продолжительность защиты курсового проекта — 20 минут. На защиту выносятся все разделы курсового проекта.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка курсового проекта балльная. Максимальное количество баллов – 100 и распределяется следующим образом:

- за защиту курсового проекта — 50;
- содержание курсового проекта — 40;
- оформление курсового проекта — 10.

Баллы за содержание и оформление курсового проекта выставляются преподавателем при проверке и после исправления замечаний по проекту корректировке не подлежат.

Подводится итог по защите комиссией и объявляется результат с оценкой. Студенту набравшему суммарно:

- от 100 до 90 баллов выставляется оценка «отлично»;
- от 89 до 75 баллов - «хорошо»;
- от 74 до 60 баллов - «удовлетворительно».

Если количество баллов менее 60, то студент проходит процедуру защиты курсового проекта повторно. Дату и время повторной защиты устанавливает преподаватель.

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 тем для студентов очного обучения

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения**

1. Материалы трубопроводов и арматура водопроводной сети
2. Водоснабжение строительных площадок
3. Комплектные насосные станции систем водоснабжения

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем для студентов заочного обучения

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения**

1. Сооружения систем водоснабжения
2. Напорно-регулирующие сооружения
3. Насосные станции
4. Основные понятия о промышленном водоснабжении
5. Материалы трубопроводов и арматура водопроводной сети
6. Схемы самотечного водоснабжения
7. Полевое водоснабжение
8. Водоснабжение строительных площадок
9. Комплектные насосные станции систем водоснабжения
10. Эксплуатация сооружений системы водоснабжения

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) Подготовиться к тестированию.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы**

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

**ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лекционным занятиям (лекция-беседа)**

Тема. Системы и схемы водоснабжения.

1. Возможные источники водоснабжения. Условия, влияющие на их выбор.
2. Водозаборные сооружения для забора воды из поверхностных и подземных водоисточников: характеристики и условия применения.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лекционным занятиям (лекция-беседа)

Тема. Водопотребление в населенных пунктах.

1. Категории потребителей воды.
2. Зависимость удельного водопотребления от категории благоустройства объектов водоснабжения.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям

Тема. Трассировка водопроводной сети. Выбор материала труб.

1. Достоинства и недостатки водопроводных труб в зависимости от материала труб.
2. Гидравлический расчет напорных трубопроводов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам лекционных и практических занятий

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

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

Пример
ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод»
для обучающихся по направлению 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 20.

Желаем удачи!

1. Комплекс взаимосвязанных устройств и сооружений, обеспечивающих потребителей водой в требуемом количестве и заданного качества – это

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ

+ система водоснабжения

2. Системы водоснабжения по назначению бывают:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

хозяйственно-бытовая

+ хозяйственно-питьевая

промышленная

+ производственная

+ противопожарная

классическая

3. Соответствие между численностью населения и категорией надежности системы

УКАЖИТЕ СООТВЕСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Первая категория	Свыше 50000 человек
Вторая категория	От 5000 до 50000 человек
Третья категория	До 5000 человек
	От 5000 до 25000 человек
	Более 25000 человек

4. Последовательность сооружений, по ходу движения воды начиная от источника водоснабжения.

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Водозаборное сооружение

2. Насосная станция 1 подъема

3. Станция улучшения качества воды

4. Резервуары чистой воды

5. Насосная станция 2 подъема

6. Водопроводные сети

5. Движение воды в системе обеспечивается работой «активных» элементов, какими являются

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ насосная станция 1 подъема

+ насосная станция 2 подъема

резервуары чистой воды

водозаборное сооружение

6. Максимально - суточный расход системы водоснабжения равен:

$Q_{\text{сут}}^{\text{max}} = q_{\text{max}}^{\text{час}} K_{\text{сут}}^{\text{max}}$, где $q_{\text{max}}^{\text{час}}$ – расход в час максимального водопотребления; $K_{\text{сут}}^{\text{max}}$ – коэффициент суточной неравномерности водопотребления

$Q_{\text{max}} = \frac{\sum q_i N}{1000}$, где q_i – удельное водопотребление; N – расчетное число водопотребителей;

$+ Q_{\text{сут}}^{\text{max}} = Q_{\text{ср.сут}} K_{\text{сут}}^{\text{max}}$, где $Q_{\text{ср.сут}}$ – среднесуточный расход системы

7. Ординаты интегральной кривой водопотребления показывают, какое количество воды израсходовано потребителями от начала суток до момента, соответствующего абсциссе данной точки.

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

+ верно

неверно

8. Проектируемый водопровод рассчитывают на пропуск суточного расхода.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

+ максимального

+ максимально

9. Для управления работой трубопровода и наблюдения за его состоянием на трубопроводе устанавливаются приспособления, носящие название арматуры.

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

+ верно

не верно

10. Количество воды, забираемое потребителями на данном участке трубопровода в секунду называется ...

+ путевым отбором

путевыми потерями

местными потерями

11. Водопроводная арматура подразделяется на следующие группы:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ запорно-регулирующая

+ водоразборная

+ предохранительная

противопожарная

предупредительная

12. Минимальный свободный напор в сети при одноэтажной застройке составляет ... м.

+ 10

6

14

18

13. Точка сети, в которой свободный напор в час максимального водопотребления будет наименьшим – это

+ диктующая точка

напорная точка

точка питания

14. Регулирующие и запасные емкости по способу подачи воды из них подразделяются на:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ напорные

+ безнапорные

нагнетательные

самотечные

15. Полный объем резервуара чистой воды включает:

регулирующий, аварийный и промывной объемы

противопожарный, аварийный и промывной объемы

+ регулирующий, неприкосновенный противопожарный, аварийный и промывной объемы

регулирующий, аварийный объемы

неприкосновенный противопожарный и промывной объемы

16. Циркуляция воды в РЧВ достигается

механическим перемешиванием воды

аэрацией воды

установкой воронок на переливном, подающем и отводящем трубопроводах

+ расположением подающего и отводящего трубопроводов

17. Параллельное включение насосов применяется для увеличения ...

напора

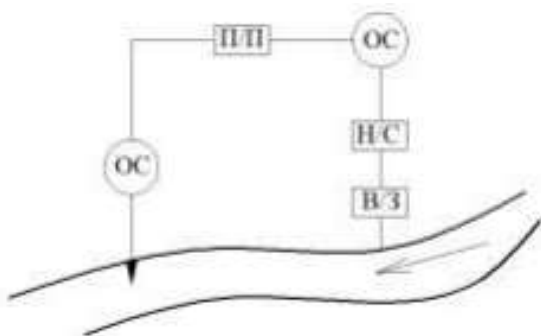
коэффициента полезного действия

+ подачи

18. Продолжительность работы водопроводной насосной станции первого подъема с водозабором из реки ... в сутки.

+ 24 часа
16 часов
8 часов

19. Схема водоснабжения промышленного предприятия, изображенная на рисунке:



+прямоточная
с последовательным использованием воды
оборотная

20. Расход воды на промышленном предприятии складывается из расходов на производственные нужды, хозяйственно-питьевые нужды и пользование душем работников, поливку территории.

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

+ верно
не верно

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование с результатом 60% и более правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не прошел тестирование с результатом 60%

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения.
2. Основные элементы систем водоснабжения, их краткая характеристика.
3. Противопожарное водоснабжение. Способы, расходы и давление в системах противопожарного водоснабжения.
4. Схемы водоснабжения при использовании различных источников водоснабжения.
5. Водопотребители. Основные виды потребления воды.
6. Удельное водопотребление для хозяйственно-питьевых и производственных нужд для различных категорий потребителей воды.
7. Определение расчетных часовых и суточных объемов водопотребления.
8. Средние и максимальные суточные расходы, коэффициенты суточной неравномерности.
9. Режим водопотребления в течение суток. Коэффициенты часовой неравномерности, характерные графики суточного водопотребления.
10. Определение расходов воды на полив зеленых насаждений.
11. Определение расходов воды на промышленных предприятиях.
12. Определение расходов воды на животноводческих фермах.
13. Графики водопотребления (ступенчатый график и интегральная кривая).

14. Назначение режимов работы насосных станций по ступенчатому графику и интегральной кривой водопотребления. Определение подачи насосных станций.
15. Водоводы. Классификация водоводов и выбор типа водовода.
16. Переключения между водоводами. Определение числа переключений.
17. Расчет водоводов. Определение аварийного расхода и потерь напора.
18. Выбор материала водовода. Способ укладки.
19. Водопроводная сеть. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям.
20. Типы водопроводных сетей. Достоинства и недостатки каждого типа.
21. Конструирование наружных водопроводных сетей. Правила размещения на сети сооружений, водопроводной арматуры.
22. Требуемые свободные напоры в сети.
23. Схемы питания водопроводной сети. Выбор схемы питания.
24. Зонные схемы водоснабжения. Условия применения зонных схем.
25. Основы гидравлического расчета водопроводной сети.
26. Определение путевых отборов воды. Метод удельных расходов и привязанных площадей.
27. Гидравлический расчет тупиковой разводящей сети.
28. Гидравлический расчет кольцевой разводящей сети.
29. Определение удельных, путевых, узловых и транзитных расходов. Применение законов Кирхгофа при определении расчетных расходов на участках сети. Увязка сети.
30. Сооружения на водоводах и сетях.
31. Емкости в системах водоснабжения. Их классификация.
32. Напорные и безнапорные регулирующие и запасные емкости в системах водоснабжения. Область их применения, конструкция и оборудование.
33. Водонапорные башни. Классификация, конструкция.
34. Резервуары. Типы, конструкция, коммуникации резервуаров.
35. Гидропневматические установки. Системы пневматических установок и их конструкция.
36. Методы определения требуемого объема регулирующих и запасных емкостей.
37. Насосная станция второго подъема. Оборудование, назначение. Количество рабочих и резервных агрегатов.
38. Определение подачи и выбор режима работы насосной станции второго подъема.
39. Определение полного напора насосов в зависимости от наличия и места расположения водонапорной башни.
40. Определение полного напора насоса при пожаротушении.
41. Преобразователи частоты на насосных станциях второго подъема. Способы регулирования частоты, достоинства и недостатки.
42. Работа насосов с помощью одного или нескольких преобразователей частоты.
43. Санитарная охрана регулирующих сооружений и трубопроводов.
44. Зоны санитарной охраны сооружений систем водоснабжения.
45. Санитарно-технические мероприятия на территории зон санитарной охраны.

**ПРИМЕР
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. Столыпина»

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Б1.В.09 – Проектирование систем водоснабжения

1. Назначение режимов работы насосных станций по ступенчатому графику и интегральной кривой водопотребления. Определение подачи насосных станций.
2. Зоны санитарной охраны сооружений систем водоснабжения
3. Задача.

Одобрено на заседании кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Протокол № __ от _____ г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. Столыпина»

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине Б1.В.09 – Проектирование систем водоснабжения

1. Емкости в системах водоснабжения. Их классификация.
2. Определение полного напора насосов в зависимости от наличия и места расположения водонапорной башни.
3. Задача.

Одобрено на заседании кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Протокол № __ от _____ г.

Задача к билету № 1

Определить расчетные расходы водопотребления (средний суточный, максимальный суточный) необходимые для полива зеленых насаждений.
Площадь зеленых насаждений составляет 19 га, из них 65 % поливается машинами, 35 % полив осуществляется вручную.

Задача к билету № 2

Обосновать систему противопожарного водоснабжения (принять тип, назначить пожарный расход, срок восстановления пожарного объема, время тушения пожара), определить категорию надежности элементов системы водоснабжения, если количество жителей в поселке 3200 чел., застройка трехэтажная. Имеется пожарное депо.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Экзамен проводится в письменной форме в аудитории, где каждый студент размещается за отдельным столом. Выдача экзаменационных билетов происходит по следующей схеме. На столе экзаменатора выкладываются в произвольном порядке, чистой стороной вверх экзаменационные билеты. Каждому студенту предоставляется возможность взять любой экзаменационный билет.

На письменном ответе должны быть указаны Фамилия, Имя и Отчество, номер группы, номер экзаменационного билета.

Письменный ответ на вопросы экзаменационного задания студент выполняет, соблюдая общие требования к текстовым документам. Ответ должен быть полным, с методиками расчета, технологическими схемами и т.д.

Лист письменного ответа заполняется с одной стороны. Отвечая на вопрос, студент проставляет номер вопроса, в соответствии с нумерацией билета. Формулировка вопроса не записывается.

По желанию студент может начать ответ на каждый вопрос задания с нового листа или же продолжить на листе, частично заполненном ответом на предыдущий вопрос, отступив от него на 2-3 см.

Билет состоит из двух вопросов и задачи.

В ходе экзамена студент может пользоваться нормативной и справочной литературой. Необходимый объем нормативной и справочной литературы подготовлен экзаменатором и находится в аудитории, где проходит экзамен.

Продолжительности письменного экзамена составляет 1,5 часа.

Проверка письменных ответов проводится в день проведения экзамена.

В случае если есть спорные ответы на вопросы билета допускается устное собеседование в рамках, обозначенных данным вопросом.

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 обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Письменный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.09 Проектирование систем водоснабжения
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 20.04.02 – Природообустройство и водопользование;

протокол № 11 от 08.06.2021.

Председатель МКН – 20.04.02  В.В. Попова

2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник цеха очистных сооружений и сетей водоотведения
Производственной дирекции АО «ОмскВодоканал»



В.Р. Шмунк

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.09 Проектирование систем
водоснабжения
в составе ОПОП 20.04.02 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

ПРИЛОЖЕНИЕ

Форма оценочного листа

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ПРОВЕРКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА				
Студент очной/заочной формы обучения		Ф.И.О. _____		
Курсовой проект сдан на проверку		без нарушения / с нарушением установленных сроков		
А. Поэлементная оценка представленного на проверку КП				
Элементы КП		Наличие данного элемента в КП (+/-)	Качественная характеристика элемента КП*	
Титульный лист				
Задание на КП				
Паспорт				
Оценочный лист проверки курсового проекта				
Результаты проверки и защиты курсового проекта				
Акт проверки на наличие заимствований				
Содержание				
Введение				
1. Природные условия района строительства				
2. Хозяйственно-экономическая характеристика объекта водоснабжения				
3. Выбор и обоснование системы и схемы водоснабжения				
4. Водохозяйственные расчеты				
5. Проектирование разводящей сети				
6. Сооружения системы водоснабжения.				
Заключение				
Список литературы				
Дополнительные элементы, включённые в КП				
Площадка головных сооружений (чертёж формата A2)				
Б. Показатели качественной характеристики документа в целом				
Б.1 Уровень представленности (полнота отражения) в КП предусмотренных разделов:	(полный охват / практически полный охват/ не полный охват)	Б.2 Доказательность выводов и обоснованность рекомендаций:	(не вызывает сомнений / вызывает некоторые сомнения/ вызывает сомнения)	
Б.3 Общий уровень грамотности изложения текста КП:	(высокий / приемлемый / неприемлемый)	Б.4 Творческий подход к формированию КП:	(имеет место / не проявлен)	
В. Оценка уровня сформированности компетенций (+)				
Шифр и название компетенции	В.1 Компетенция не сформирована	В.2 Минимальный уровень	В.3 Средний уровень	В.4 Высокий уровень
ОК-5 способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности				
ОПК-6 способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию				
ПК-2 способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования				

*** Рекомендуемая шкала качественных характеристик элементов работы и условных обозначений по ней:**
СТ – соответствует установленным требованиям; **ОТ** – частично отклоняется от установленных требований; **ПТ** – существенно отклоняется от установленных требований, но не ниже предельно допустимого уровня; **НПТ** – отклонение от установленных требований ниже допустимого уровня.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО ИТОГАМ ПРОВЕРКИ КП:

Курсовой проект подтверждает выполнение студентом предусмотренной программой дисциплины данного вида ВАРС в полном объеме.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ:

Руководитель курсового проекта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»			
ОПОП по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование Кафедра природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов			
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ И ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА			
преподавателем по дисциплине <u>Проектирование систем водоснабжения</u>			
№ п/п	Критерий оценки курсового проекта	Количество баллов	
		Максимально возможное	Результаты проверки и защиты
1	Содержание курсового проекта	40	
1.1	Структура и содержание курсового проекта	20	
1.2	Объем и качество выполнения графической части и иллюстративного материала	15	
1.3	Общий уровень грамотности изложения	5	
2	Оформление курсового проекта (в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по оформлению РГР и КП)	10	
2.1	Оформление графической части работы	5	
2.2	Оформление заголовков, таблиц, формул	3	
2.3	Корректность оформления библиографического описания и ссылок	2	
3	Защита курсового проекта	50	
3.1	Структурированность и логичность доклада	15	
3.2	Использование демонстрационного материала	15	
3.3	Четкость и аргументированность при ответе на вопросы членов комиссии по защите КП	20	
	Итого	100	
Формирование итоговой оценки в соответствии с количеством баллов		90-100 – оценка «отлично» 75-89 – оценка «хорошо» 60-74 – оценка «удовлетворительно» < 60 – повторная защита КП	
Курсовой проект принят с оценкой: (отлично, хорошо, удовлетворительно)			_____ (дата)
Ведущий преподаватель дисциплины		(подпись)	_____ (И.О.Фамилия)
Студент		(подпись)	_____ (И.О.Фамилия)

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.09 Проектирование систем водоснабжения
в составе ОПОП 20.04.02 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			