

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.07.2025 13:30:13

Уникальный программный ключ:

43ba42f5d0ae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.02.01 - Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения

**Направленность (профиль) - Управление водными ресурсами и водопользование
с дополнительной квалификацией "Экономист предприятия"**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, Канд. геогр. наук, доцент	И.Г. Ушакова

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-2	Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования	ИД-1 _{ПК-2} использует принципы и методы сбора и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и обводнения	системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	применять систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-1 _{ПК-3} использует современные методы проектирования систем водоснабжения и обводнения, их конструктивных элементов	Способы описания конструктивных особенностей сооружений систем водоснабжения и обводнения	Определять методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных актов и видов расчета	Навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории
ПК-5	Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты систем водопользования	ИД-2 _{ПК-5} разрабатывает компоновочные решения и выполнять специальные расчеты систем водоснабжения и обводнения	передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации систем водоснабжения и обводнения	производить расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения

**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	представител я производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Опрос письменный		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Курсовой проект	2.1					Защита
- РГР				Собеседование по РГР		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение по итогам выполненных групповых заданий			
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1			Опрос устный		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					Электронное тестирование по распоряжению администрации
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4					
- по итогам изучения разделов в 6 семестре	4.1	Вопросы для тестирования (зачет)		Электронное тестирование		
Итоговый контроль	4.2	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолжников
* 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 РГР.
	Критерии приема индивидуальных результатов выполнения РГР
	Перечень тем для выполнения КП
	Критерии защиты 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 занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины 7 семестр

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-2 Способен осуществлять деятельность по подготовке технических решений систем и сооружений водопользования	ИД-1 _{ПК-2} использует принципы и методы сбора и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и обводнения	Полнота знаний	системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Не знает системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Поверхностно знаком с системами и схемами водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Знает системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Хорошо знает системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Защита КП, электронное тестирование
		Наличие умений	применять систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	Не умеет применять систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	Может применять систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	Умеет применять систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	Уверенно применяет систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	
		Наличие навыков (владение опытом)	подготовку и исходных данных для разработки и комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения	Не владеет опытом подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения	Слабо владеет опытом подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения	Владеет опытом подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения	Свободно владеет опытом подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет опытом проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Не владеет опытом проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Слабо владеет опытом проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Владеет опытом проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Уверенно владеет опытом проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Защита КП, электронное тестирование
ПК-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-1 _{ПК-3} использует современные методы проектирования систем водоснабжения и обводнения, их конструктивных элементов	Полнота знаний	способы описания конструктивных особенностей сооружений и систем водоснабжения и обводнения	Не знает способов описания конструктивных особенностей сооружений и систем водоснабжения и обводнения	Поверхностно знаком со способами описания конструктивных особенностей сооружений и систем водоснабжения и обводнения	Знает способы описания конструктивных особенностей сооружений и систем водоснабжения и обводнения	Хорошо знает способы описания конструктивных особенностей сооружений и систем водоснабжения и обводнения	Защита КП, электронное тестирование
		Наличие умений	применять методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативной технической документации и нормативных актов и видов расчета	Не умеет применять методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативной технической документации и нормативных актов и видов расчета	Не уверенно применяет методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативной технической документации и нормативных актов и видов расчета	Умеет применять методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативной технической документации и нормативных актов и видов расчета	Уверенно применяет методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативной технической документации и нормативных актов и видов расчета	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	Не владеет навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	Не уверенно владеет навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	Владеет навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	Уверенно владеет навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	

ПК-5 Способен выполнять компонентные решения и специальные расчеты систем водопользования	ИД-2 _{ПК-5} разрабатывает компонентные решения и выполнять специальные расчеты систем водоснабжения и обводнения	Полнота знаний	передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации систем водоснабжения и обводнения	Не знает передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации систем водоснабжения и обводнения	Поверхностно знаком с передовым российским и зарубежным опытом по разработке проектной документации систем водоснабжения и обводнения	Разбирается в передовом российском и зарубежном опыте разработки проектной документации систем водоснабжения и обводнения	Знает передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации систем водоснабжения и обводнения	Защита КП, электронное тестирование
		Наличие умений	Выполнять расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	Не умеет выполнять расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	Не уверенно выполняет расчеты и составляет рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	Умеет выполнять расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	Уверенно выполняет расчеты и составляет рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	
		Наличие навыков (владение опытом)	выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	Не владеет навыками выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	Не уверенно владеет опытом выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	Имеет навыки выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	Владеет уверенными навыками выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	

6 семестр

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								

ПК-2 Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования	ИД-1 _{ПК-2} использует принципы и методы сбора и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и обводнения	Полнота знаний	системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Не знает системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Ориентируется в основных понятиях систем и схем водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства Свободно ориентируется в основных понятиях систем и схем водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства В совершенстве владеет понятийным аппаратом систем и схем водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	Рубежное тестирование, сдача РГР
		Наличие умений	применять систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	Не умеет применять систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	Уверенно применяет систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и обводнения	
		Наличие навыков (владение опытом)	подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации и системы водоснабжения и обводнения	Не владеет опытом подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения	Свободно владеет опытом подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и обводнения	
ПК-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-1 _{ПК-3} использует современные методы проектирования систем водоснабжения и обводнения, их конструктивных элементов	Полнота знаний	способы описания конструктивных особенностей сооружений систем водоснабжения и обводнения	Не знает способов описания конструктивных особенностей сооружений систем водоснабжения и обводнения	Хорошо знает способы описания конструктивных особенностей сооружений систем водоснабжения и обводнения	Рубежное тестирование, сдача РГР
		Наличие умений	определять методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями и нормативно-технической документации и нормативных актов и видов расчета	Не умеет применять методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных актов и видов расчета	Уверенно применяет методику расчета системы водоснабжения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных актов и видов расчета	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	Не владеет навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	Уверенно владеет навыками выбора оптимальных решений по инженерной подготовке территории	

ПК-5 Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты систем водопользования	ИД-2 _{ПК-5} разрабатывает компоновочные решения и выполнять специальные расчеты систем водоснабжения и обводнения	Полнота знаний	передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации и систем водоснабжения и обводнения	Не знает передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации систем водоснабжения и обводнения	Знает передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации систем водоснабжения и обводнения	Рубежное тестирование, сдача РГР
		Наличие умений	производить расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	Не умеет выполнять расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	Уверенно выполняет расчеты и составляет рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них	
		Наличие навыков (владение опытом)	выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	Не владеет навыками выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	Владеет уверенными навыками выбора технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и обводнения	

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

Расчетно-графические работы (6 семестр).

Цель: *Закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала.*

– Критерии оценки: Выполненные расчетно-графические работы сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам.

– *Примерный перечень тем:*

- Концептуальные таблицы
- Расчет тупиковой разводящей сети;
- Расчет кольцевой разводящей сети.

При составлении задания для расчетно-графических работ обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

Курсовой проект (7 семестр).

Цель: *Закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала, приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией. Приобрести опыт проектирования систем водоснабжения.*

– Структура: Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Содержание расчетно-пояснительной записки:

1 Водохозяйственные расчеты.

1.1 Водопотребители и удельное водопотребление.

- 1.2 Расчетные расходы воды.
- 1.3 Режим работы насосных станций.
- 2 Система и схема водоснабжения.
 - 2.1 Система водоснабжения.
 - 2.2 Схема водоснабжения.
 - 2.3 Противопожарное водоснабжение.
- 3 Водоводы и водопроводная сеть.
 - 3.1 Водоводы.
 - 3.2 Проектирование водопроводной сети в плане.
 - 3.3 Гидравлический расчет сети.
 - 3.4 Детализация сети.
- 4 Напорно-регулирующие сооружения.
 - 4.1 Резервуар чистой воды.
 - 4.2 Водонапорная башня.
- 5 Насосная станция.
- 6 Площадка водопроводных сооружений.

Графическая часть проекта состоит из:

- Водопроводная сеть на генеральном плане поселка с размещением водопроводных колодцев;
- Детализация водопроводной сети.

В приложении приведены бланки оценочного листа и результатов проверки и защиты курсового проекта.

– **Критерии оценки:**

Курсовой проект оценивается по трем показателям по бальной системе:

- оформление – 10 баллов;
- содержание – 40 баллов;
- защита – 50 баллов.

Предусмотрена публичная защита курсового проекта комиссии из двух ведущих преподавателей кафедры. После сообщения студенту необходимо ответить на вопросы преподавателей и студентов, присутствующих на защите.

По сумме баллов выставляется оценка:

- «Отлично» - выставляется обучающемуся, если набрано 100-90 баллов;
- «Хорошо» - выставляется обучающемуся, если набрано 89-75 баллов;
- «Удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если набрано 74-60 баллов;
- «Неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если набрано менее 60 баллов.

- Примерный перечень тем:

- **Инженерные сети и сооружения системы водоснабжения населенного пункта №....**

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

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Виды потребителей воды.
2. Выбор источника водоснабжения.
3. Определение потерь напора в трубопроводах.
4. Типы насосов, применяемых в системах водоснабжения.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

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

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Схемы водоснабжения при использовании различных источников водоснабжения»

1. Схемы самотечного водоснабжения.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Водоводы и водопроводные сети»

1. Методы обеспечения надежности функционирования систем подачи и распределения воды.
2. Особенности подачи воды магистральными и распределительными линиями

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Связь между водопроводными сооружениями в отношении расходов и напоров»

1. Особенности режимов работы системы водоснабжения с несколькими накопительными и напорно-регулирующими емкостями.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Режимы потребления воды»

1. Режим расходования воды на производственные и бытовые нужды промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Применение специализированных программ при проектировании систем распределения воды»

1. Методы нахождения наивыгоднейших диаметров труб при не заданном или заданном потокораспределении.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Конструкция и оборудование регулирующих и запасных емкостей»

1. Влияние емкости на стоимость и степень бесперебойности работы системы водоснабжения.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Обводнение территорий»

1. Природные условия обводняемых территорий.
2. Обводнительно-оросительные системы.
3. Полевое водоснабжение.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем для студентов заочного обучения

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Классификация систем водоснабжения»

1. Основные элементы системы водоснабжения, их роль, функциональная взаимосвязь.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Схемы водоснабжения при использовании различных источников водоснабжения»

1. Схемы самотечного водоснабжения.
2. Схемы оборотного и повторного использования воды.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Основные виды труб, их характеристики и способы соединения»

1. Металлические и неметаллические трубы.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Водопроводная арматура»

1. Запорно-регулирующая, водоразборная и предохранительная арматура.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Испытания трубопроводов, промывка и дезинфекция»

1. Гидравлические и пневматические испытания сети.
2. Промывка и дезинфекция сети.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Водоводы и водопроводные сети»

1. Классификация водоводов и их отличительные особенности.
2. Особенности подачи воды магистральными и распределительными линиями.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Выбор схемы питания и трассировка водопроводной сети»

1. Принципы трассировки водопроводных линий.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Гидравлический расчет водопроводных сетей»

1. Особенности расчета разветвленных сетей.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Режим работы отдельных сооружений и их функциональная взаимосвязь»

1. Режим работы сооружений системы водоснабжения.
2. Взаимосвязь в работе сооружений систем водоснабжения.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Связь между водопроводными сооружениями в отношении расходов и напоров»

1. Связь между водопроводными сооружениями в отношении расходов.
2. Связь между водопроводными сооружениями в отношении напоров.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Нормы потребления воды»

1. Состав водопотребителей.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Режимы потребления воды»

1. Режим расходования воды на различные нужды.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Применение специализированных программ при проектировании систем распределения воды»

1. Методы нахождения наивыгоднейших диаметров труб при незаданном или заданном потокораспределении.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Деталировка водопроводной сети»

1. Колодцы на сети, их конструкции.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Классификация регулирующих и запасных емкостей»

1. Классификация регулирующих и запасных емкостей и условия их применения.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Конструкция и оборудование регулирующих и запасных емкостей»

1. Водонапорные колонны и гидропневматические установки.
2. Влияние емкости на стоимость и степень бесперебойности работы системы водоснабжения.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Обводнение территорий»

1. Природные условия обводняемых территорий.
2. Основные понятия и задачи обводнения.
3. Децентрализованные и централизованные системы обводнения.
4. Техника обводнения групповыми водопроводами.
5. Обводнительно-оросительные системы.
6. Полевое водоснабжение.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) Оформить отчетный материал в виде конспекта.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошел рубежное тестирование по разделам.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не прошел рубежное тестирование.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

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

В течение 6 семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен. Текущий контроль проводится в виде контрольной работы.

В течение 6, 7 семестров проводится общеуниверситетский контроль текущей успеваемости в рамках контрольных недель по дисциплине.

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

ВОПРОСЫ для текущего контроля

Тема. Основные виды труб, их характеристики и способы соединения.

1. Перечислите типы водопроводной арматуры и ее назначение.
2. Дайте классификацию задвижек по конструкции.
3. Перечислите назначение, место установки и основные детали задвижек.
4. Перечислите назначение, место установки и основные детали вентиля.
5. Перечислите типы предохранительной арматуры и ее назначение.
6. Перечислите назначение, место установки и основные детали гасителя гидравлических ударов.
7. Перечислите назначение, место установки и основные детали вантуза.
8. Перечислите типы, назначение, место установки и основные детали обратных клапанов.
9. Перечислите типы водоразборной арматуры и ее назначение.
10. Водоразборная колонка (назначение, основные детали и принцип работы).
11. Пожарный гидрант (назначение, основные детали и принцип работы).
12. Гидрант-колонка (назначение, основные детали и принцип работы).
13. Принцип установки водопроводных колодцев на сети.
14. Укажите места и условия установки арматуры на сети.

Тема. Водопроводная арматура.

1. Достоинства и недостатки чугунных труб
2. Чугунные трубы (соединение с заделкой стыка цементом или асбестоцементом): подготовка труб, порядок соединения, уход за стыками, гидроизоляция.
3. Чугунные трубы (на самоуплотняющихся манжетах): условия применения данного способа, порядок соединения.
4. Достоинства и недостатки асбестоцементных труб.
5. Порядок соединения асбестоцементных труб с помощью двухбуртной муфты.
6. Порядок соединения асбестоцементных труб с помощью болтовой муфты.

7. Порядок соединения асбестоцементных труб с помощью самоуплотняющейся асбестоцементной муфты (САМ).
8. Достоинства и недостатки полимерных труб.
9. Порядок соединения полиэтиленовых труб контактной сваркой.
10. Достоинства и недостатки железобетонных труб.
11. Порядок соединения железобетонных труб.
12. Достоинства и недостатки стальных труб.
13. Стальные трубы: подготовка труб, порядок соединения.
14. Соединение труб внутреннего водопровода.

Тема. Испытание трубопроводов, промывка и дезинфекция.

1. Назовите виды испытания трубопроводов.
2. Подготовка участка к проведению испытания.
3. Порядок проведения испытания трубопровода на прочность.
4. Порядок проведения испытания трубопровода на герметичность
5. Порядок проведения пневматического испытания трубопровода.
6. Промывка и дезинфекция трубопровода после проведенного испытания.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ текущего контроля

- «зачтено» выставляется, если студент ответил на вопросы контрольной работы и раскрыл теоретическое содержание темы.

- «не зачтено» выставляется, если студент ответил на вопросы контрольной работы и не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

для контроля знаний по дисциплине

« Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения»

1. Комплекс взаимосвязанных устройств и сооружений, обеспечивающих потребителей водой в требуемом количестве и заданного качества – это
 2. Системы водоснабжения по назначению бывают...
 3. Системы водоснабжения по способу доставки и распределения воды бывают..
 4. Системы водоснабжения по способу подачи воды бывают...
 5. Системы водоснабжения по кратности использования воды (для предприятий) бывают...
 6. Системы водоснабжения по назначению объединяют когда ...
 7. Система водоснабжения, при которой вода из одного или нескольких источников поступает в общую распределительную сеть – это ... система водоснабжения.
 8. Система водоснабжения при которой каждый хозяйственный или производственный объект снабжается водой обособлено не зависимо от других объектов – это ... система водоснабжения.
 9. Системы водоснабжения в населенных пунктах предусматривают, как правило ...
 10. Соответствие между численностью населения и категорией надежности системы ...
 11. Продолжительность снижения подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды для 1, 2 и 3 категории надежности систем водоснабжения.
 12. Допустимый перерыв в подаче воды на хозяйственно-питьевые нужды для 1, 2 и 3 категории надежности систем водоснабжения.
 13. Централизованные системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды следует подразделять на три категории.
- ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ**
14. Системы пожаротушения по способу тушения пожара подразделяются на...
 15. Выбор системы пожаротушения зависит от....
 16. В системе пожаротушения ... давления необходимый напор обеспечивается с помощью пожарных автомашин.
 17. В системе пожаротушения ... давления необходимый напор создается стационарными пожарными насосами, установленными в здании насосной станции.

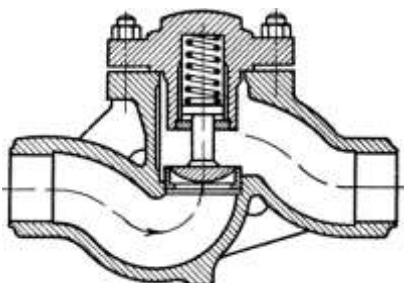
18. Противопожарный водопровод низкого давления проектируется в населенных пунктах имеющих пожарное депо.
ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ
19. Противопожарное водоснабжение из естественных или искусственных водоемов допускается в населенных пунктах с числом жителей ... тыс. чел.
20. Системы пожаротушения и напоры в них.
21. Последовательное взаимное расположение водопроводных сооружений от источника до потребителя – это
22. Последовательность сооружений, по ходу движения воды начиная от источника водоснабжения.
23. Насосная станция первого подъема служит для подачи воды.... (откуда и куда)
24. Станция водоподготовки служит для.....
25. Насосная станция второго подъема служит для.....

Раздел 2. Устройство водоводов и водопроводной сети

26. Достоинством чугунных труб является:
27. Достоинством асбестоцементных труб является:
28. Достоинством полимерных труб является:
29. Достоинством железобетонных труб является:
30. Достоинством стальных труб является:
31. Недостатком чугунных труб является:
32. Недостатком асбестоцементных труб является:
33. Недостатком полимерных труб является:
34. Недостатком железобетонных труб является:
35. Недостатком стальных труб является:
36. Способы соединения чугунных труб:
37. Способы соединения асбестоцементных труб:
38. Способы соединения железобетонных труб:
39. Способы соединения пластмассовых труб:
40. Способы соединения стальных труб:
41. Порядок соединения чугунных труб с цементной заделкой:
Для управления работой трубопровода и наблюдения за его состоянием на трубопроводе устанавливаются приспособления, носящие название ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ
42. Для изменения направления, диаметра трубопровода, а также для устройства ответвлений применяют фасонные части.
ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ
43. Водопроводная арматура подразделяется на следующие группы:
44. Запорно-регулирующая арматура включает:
45. Запорно-регулирующая арматура предназначена для:
46. Задвижки по конструкции подразделяются на:
47. Запорное устройство задвижки – это
48. Применение вентилей ограничено диаметром ... мм.
49. Водоразборная арматура включает:
50. Водоразборная арматура предназначена для:
51. Соответствие между типом водоразборной арматурой и назначением:
52. Устройство приведенное на рисунке носит название



53. Радиус действия водоразборных колонок принимается:
54. Последовательность приведения пожарного гидранта в действие:
55. Предохранительная арматура включает:
56. Предохранительные клапаны предназначены для:
57. Гасители гидравлических ударов предназначены для:
58. Вантузы предназначены для:
59. Обратные клапаны предназначены для:
60. Обратные клапаны по своей конструкции разделяются на:
61. Устройство приведенное на рисунке носит название



62. Испытания водопроводной сети в зависимости от этапа исполнения бывают
63. Испытания водопроводной сети в зависимости от назначения бывают:
64. Для испытания водопроводной сети в зимний период применяется ... испытание.
65. ... испытание выполняется водой.
66. ... испытание выполняется воздухом.
67. Предварительное испытание проводится (до, после)
68. Окончательное испытание проводится (до, после)
69. Манометры устанавливаются соответственно (где)
70. При проведении испытания на прочность давление в трубопроводе поддерживается в течение... мин.
- Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность если ...
71. Испытание на герметичность проводится способами....
72. Трубопровод считается выдержавшим испытание на герметичность если ...
73. Промывку трубопровода следует производить (продолжительность) .
74. Хронология принятия в эксплуатацию трубопровода

Раздел 3. Водоводы и водопроводные сети

75. Соединяемая в линию цепочка труб, оснащенная водопроводной арматурой, предназначенная для транспортирования воды от одного сооружения до другого называется
76. Водоводы по гидравлическим условиям бывают...
77. Последовательность проектирования водоводов
78. По способу создания напора водоводы бывают....
79. Соответствующие отличительные признаки для разных типов водоводов ...
80. Зависимость между разностью отметок и расходом воды, изображенная графически называется...
81. Водопроводные колодцы на сети устанавливаются:
82. На линиях водопроводной сети для деления на ремонтные участки необходимо предусматривать установку:
83. Разделение водопроводной сети на ремонтные участки должно обеспечивать отключение не более пожарных гидрантов.
84. Вантузы устанавливаются:
85. Выпуски следует предусматривать (где)...
86. Отвод воды от выпусков предусматривается в
87. Размеры и форма водопроводных колодцев зависит от:
88. Водопроводные сети по начертанию бывают
89. Достоинства кольцевых сетей по сравнению с тупиковыми.
90. Водопроводные сети следует прокладывать на глубине ...
91. Разветвленные (тупиковые) сети допускается проектировать
92. Кольцевые водопроводные сети меньше подвержены аварии так как
93. Водопроводная сеть состоит из:

94. Перемычки служат для
95. Длина тупиков в водопроводных сетях не должна превышать ... метров.
96. Магистральные линии водопроводной сети для обеспечения достаточных напоров должны
97. ... водопроводной сети заключается в придании ей определенного геометрического начертания.
98. Соответствующим рисунком для схем питания водопроводной сети будет:
- а. с односторонним питанием (с проходной башней)
 - б. с двухсторонним питанием (с контррезервуаром)
 - в. с комбинированным питанием
99. Вариант питания водопроводной сети населенного пункта, расположенного на склоне, если вода подается снизу вверх.
100. Вариант питания водопроводной сети населенного пункта, расположенного на склоне, если вода подается сверху вниз.
101. Вариант питания водопроводной сети населенного пункта, расположенного на равнине.
102. Вариант питания водопроводной сети населенного пункта, расположенного в низине.
103. Вариант питания водопроводной сети населенного пункта, расположенного на вершине холма.
104. Соответствующим рисунком рельефа населенного пункта для вариантов питания водопроводной сети будет:
105. Способы расчета кольцевой сети.
106. Гидравлический расчет наружного водопровода производят на пропуск:..... расхода
107. Расчетное время ликвидации аварии на трубопроводе зависит от ...
108. Количество воды, забираемое потребителями на данном участке трубопровода в секунду называется ...
109. Интенсивность отбора, то есть расход воды, приходящийся на единицу длины – это
110. Методы определения путевых отборов
111. Суммарный расход, идущий по данному участку (т.е. путевой и транзитный) – это ... расход.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

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

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

- 1) Понятие системы водоснабжения. Общая классификация. Основные элементы системы водоснабжения.
- 2) Схема водоснабжения, состав сооружений.
- 3) Способы транспортирования воды. Водоводы, классификация и расчет.
- 4) Выбор трассы прокладки, числа ниток и материала трубопроводов.
- 5) Параллельная и последовательная работа водоводов.
- 6) Технико – экономическое обоснование наивыгоднейшего диаметра трубопровода и числа ниток.
- 7) Асбестоцементные трубопроводы, способы соединения, условия прокладки и применения, монтаж трубопроводов, достоинства и недостатки.
- 8) Пластмассовые трубопроводы, способы соединения, условия прокладки и применения, монтаж трубопроводов, достоинства и недостатки.
- 9) Стальные трубопроводы, способы соединения, условия прокладки и применение, монтаж трубопроводов, достоинства и недостатки.
- 10) Чугунные трубопроводы, способы соединения, условия прокладки и применение, монтаж трубопроводов, достоинства и недостатки.
- 11) Железобетонные трубопроводы, способы соединения, условия прокладки и применение, монтаж трубопроводов, достоинства и недостатки.
- 12) Водопроводная арматура на сети. Назначение. Классификация.
- 13) Запорно – регулирующая, водоразборная и предохранительная арматура на напорных трубопроводах: тип, конструкция и условия применения.
- 14) Приемка и испытания трубопроводов. Подготовка участка к проведению испытания.
- 15) Порядок проведения испытания трубопровода на прочность и герметичность.
- 16) Промывка и дезинфекция трубопровода после проведенного испытания.

- 17) Системы противопожарного водоснабжения, назначение, классификация и их отличительные особенности. Работа сооружений водопровода при пожаре.
- 18) Потребители воды, расчетное количество водопотребителей, изменение потребителей по сезонам года.
- 19) Расчетное удельное водопотребление. Характерные графики внутрисуточного водопотребления. Определение расчетных часовых расходов воды.
- 20) Порядок определения расчетного максимального суточного расхода объекта водопотребления. Построение интегральной кривой водопотребления.
- 21) Водопроводные сети. Назначение, классификация, преимущества и недостатки.
- 22) Требования, предъявляемые к разводящей сети. Условия проектирования сети в плане.
- 23) Факторы, оказывающие воздействие на трубопроводы систем водоснабжения.
- 24) Основные схемы распределения воды в населенных пунктах.
- 25) Трасса водопроводных линий. Составление расчетных схем сети.
- 26) Схема раздачи воды в сети, принципы первоначального распределения потоков по участкам сети с учетом требований надежности и экономичности.
- 27) Расчет кольцевых разводящих сетей (методы их увязки).
- 28) Расчетные случаи при выполнении гидравлического расчета сети. Порядок расчета сети на ПК.
- 29) Определение путевых отборов воды по сети.
- 30) Расчет тупиковой разводящей сети.
- 31) Режим подачи и распределения воды и взаимосвязь в работе основных сооружений.
- 32) Свободные напоры в системе водоснабжения.
- 33) Связь между элементами системы водоснабжения в отношении напоров.
- 34) Особенности режима работы системы подачи и распределения воды при наличии контррезервуара.
- 35) Режимы работы насосных станций первого и второго подъемов, их назначение и размещение.
- 36) Определение регулирующих объемов в резервуарах чистой воды и водонапорной башне.
- 37) Сооружения на водоводах и сети. Детализировка водопроводной сети.
- 38) Принципы размещения водопроводных колодцев на сети и оборудование водопроводной арматурой.
- 39) Регулирующие и запасные емкости. Назначение и их классификация.
- 40) Водонапорные башни, назначение, конструкция, оборудование, условия применения в различных схемах водоснабжения.
- 41) Резервуары чистой воды, назначение, виды конструкций, оборудования.
- 42) Водонапорные колонны, их конструкция и условия применения.
- 43) Гидропневматические напорные установки.
- 44) Особенности проектирования зонных систем водоснабжения.
- 45) Групповые водопроводы. Узлы присоединения разводящих сетей к транспортирующим магистралям групповых водопроводов.
- 46) Природные условия обводняемых территорий.
- 47) Обводнение территорий и его формы.
- 48) Понятие системы обводнения. Общая классификация.
- 49) Обводнительно-оросительные системы.
- 50) Обводнение пастбищ. Полевое водоснабжение.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии,
природообустройства и водопользования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра природообустройства, водопользования
и охраны водных ресурсов

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Б1.В.02.01 – Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения вод

1. Понятие системы водоснабжения. Общая классификация. Основные элементы системы водоснабжения.
2. Расчет тупиковой разводящей сети.
3. Задача.

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

ЗАДАЧА № 1

Построить интегральную кривую и назначить режим работы насосных станций первого и второго подъема. Определить (графически) регулирующий объем РЧВ и ВБ, если водопотребление по часам составляет:

Часы суток	Потребление, м ³ /час	Часы суток	Потребление, м ³ /час
0-1	16	12-13	12
1-2	13	13-14	23
2-3	23	14-15	14
3-4	32	15-16	20
4-5	13	16-17	17
5-6	24	17-18	14
6-7	35	18-19	8
7-8	40	19-20	12
8-9	24	20-21	12
9-10	34	21-22	13
10-11	56	22-23	24
11-12	21	23-24	12

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена и зачета

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 7 семестр	
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 -	<i>Письменный</i>
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)
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины 6 семестр	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	<i>зачёт</i>
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование по 1 и 2 разделам; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы экзамена

«Отлично» – студент показывает прочные знания, творческое мышление, умеет анализировать имеющиеся результаты, стройно, грамотно излагать усвоенный материал, знаком с учебной и специальной литературой, владеет навыками и приемами решения отдельных задач.

«Хорошо» – студент показывает твердые знания в объеме учебной программы, не допускает неточностей при изложении материала, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками в осуществлении практических задач

«Удовлетворительно» – студент показывает определенные знания в пределах учебной программы, не допускает неточности. Отсутствует последовательность в изложении материала. Проявляет неуверенность при выполнении практической работы.

«Неудовлетворительно» - студент не знает большей части материала, не отвечает на дополнительные вопросы, путается в ответах, испытывает большие трудности при решении задач.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ПК-2 - Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования

ИД-1 - использует принципы и методы сбора и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и обводнения

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1 Выбор системы пожаротушения зависит от

- наличия пожарных насосов
- + наличия пожарного депо
- наличия естественного водоема
- давления в сети

**2 Системы пожаротушения по способу тушения пожара подразделяются на:
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

- + высокого давления
- постоянного давления
- регулируемого давления
- переменного давления
- + низкого давления

3 Насосная станция первого подъема служит для подачи воды

- на предприятия
- в водопроводную сеть населенного пункта
- + от водозаборного сооружения на станцию водоподготовки

4 Насосная станция второго подъема служит для

- повторного подъема воды из водозаборного сооружения
- + подачи воды питьевого качества в водопроводную сеть
- подъема воды из поверхностного источника

5 Достоинством полимерных труб является:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- долговечность
- + стойкость в отношении коррозии
- постоянная пропускная способность
- + высокие санитарно-гигиенические качества
- + малые гидравлические сопротивления
- большая механическая прочность

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1 Соответствие между численностью населения и категорией надежности системы

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

первая категория	свыше 50000 человек
вторая категория	от 5000 до 50000 человек
третья категория	до 5000 человек
	свыше 1000000 человек

2 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

3 Последовательность приведения пожарного гидранта в действие:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Открыть крышку
2. Навинтить стендер
3. Присоединить пожарные рукава
4. Открыть шаровой клапан
5. Открыть запорные шиберы стендера

4 Последовательность проектирования водоводов

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Наметить трассу водовода
2. Выбрать число работающих линий
3. Определить параметры труб
4. Определить потери напора

5 Удельное (расчетное) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды с учетом степени благоустройства жилой застройки

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Расчетное хозяйственно-питьевое водопотребление в поселениях и городских округах на одного жителя среднесуточное, л/сут	Степень благоустройства районов жилой застройки
	Здания с внутренним водопроводом, без ванн
140 – 160	Здания с внутренним водопроводом с местными водонагревателями
160 – 180	Здания с централизованным горячим водоснабжением
30-50	Здания с водопользованием из водоразборных колонок

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

[Перечень заданий с правильными ответами](#)

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

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ
+ система водоснабжения

2 Система водоснабжения, при которой вода из одного или нескольких источников поступает в общую распределительную сеть – это ... система водоснабжения

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ
+ централизованная

3 В системе пожаротушения ... давления необходимый напор обеспечивается с помощью пожарных автомашин

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ
+ низкого

4 Комплекс инженерных сооружений, обеспечивающих обводнение территории с помощью трубчатых транспортирующих и распределительных сетей водой хозяйственно-питьевого назначения – это

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ
+ групповой водопровод

5(кейс) Определите глубину заложения водовода, если глубина проникновения нулевой температуры в грунт составляет 2,0 метра, диаметр водовода 200 мм
 ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЧИСЛОМ (ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ, ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ)
 + 2,5

ПК-3 - Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования

ИД-1 - использует современные методы проектирования систем водоснабжения и обводнения, их конструктивных элементов

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1 Системы водоснабжения по назначению объединяют когда

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + это выгодно экономически
- + требования, предъявляемые к качеству воду одинаковые
- количество жителей в населенном пункте не превышает 5000 человек
- позволяет дебит источника водоснабжения

2 Системы водоснабжения в населенных пунктах предусматривают, как правило

- замкнутые
- + централизованные
- децентрализованные
- с последовательным использованием воды
- оборотные

3 Гидравлический расчет наружного водопровода производят на пропуск:

- среднего часового расхода
- среднесуточного расхода
- + расхода в час максимального водопотребления

4 Свободный напор в сети:

- + $H = 10 + 4(n - 1)$, где n- этажность застройки
- не имеет значения
- равен высоте здания

5 Движение воды в системе обеспечивается работой «активных» элементов, какими являются
 УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + насосная станция 1 подъема
- + насосная станция 2 подъема
- резервуары чистой воды
- водозаборное сооружение

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1 Системы пожаротушения и напоры в них.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

система пожаротушения низкого давления	Напор не менее 10 м
система пожаротушения высокого давления	$H = H_{зд} + \sum h + 20$, где $H_{зд}$ – высота здания, $\sum h$ – сумма потерь напора в пожарном гидранте, рукаве.
система пожаротушения из емкостей	Напор не имеет значения
	Напор более 60 м

2 Приведите в соответствие категорию надежности системы и продолжительность снижения подачи на хозяйственно-питьевые нужды

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

первая категория	3 суток
вторая категория	10 суток
третья категория	15 суток
	50 суток

3 Допустимый перерыв в подаче воды на хозяйственно-питьевые нужды для 1, 2 и 3 категории надежности систем водоснабжения

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

первая категория	10 минут
вторая категория	6 часов
третья категория	24 часа
	5 суток

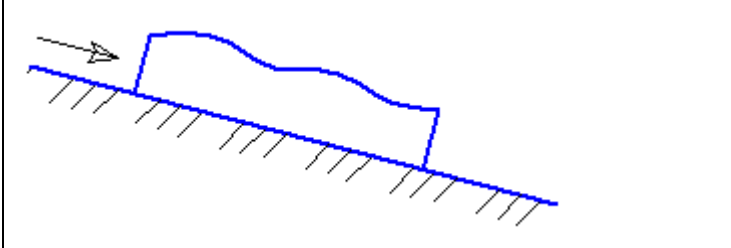
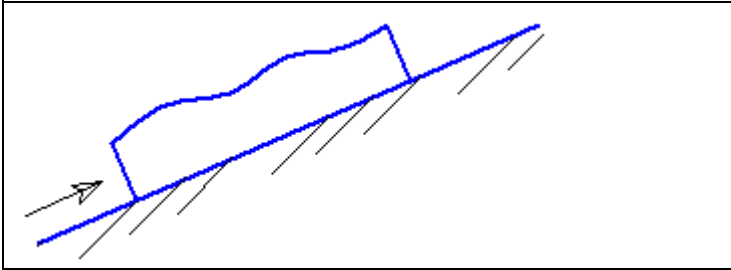
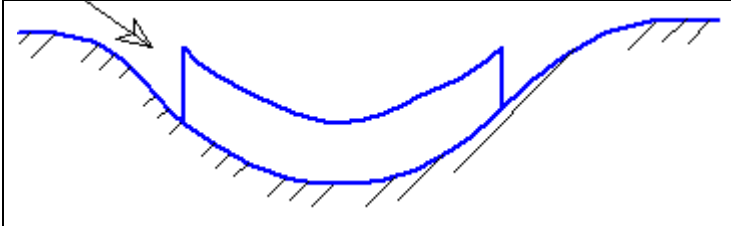
4 Соответствие между типом водоразборной арматурой и назначением:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Водоразборная колонка	Индивидуальный разбор воды из сети
Пожарный гидрант	Наружное пожаротушение
Гидрант-колонка	Индивидуальный разбор воды из сети и наружное пожаротушение
	Полив зеленых насаждений

5 Соответствующим рисунком рельефа населенного пункта для вариантов питания водопроводной сети будет:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

	С односторонним питанием (с проходной башней)
	С контррезервуаром (с двусторонним питанием)
	С контррезервуаром и с проходной башней
	Комбинированное питание

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

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

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

+200

2 Нормативное время тушения пожара при расчете противопожарного объема резервуара чистой воды составляет ... часа

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

+3

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

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

+ 5

4 Нормативное время тушения пожара при расчете противопожарного объема резервуара чистой воды составляет ... часа

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

+3

5(кейс) Определите глубину заложения водовода, если глубина проникновения нулевой температуры в грунт составляет 2,0 метра, диаметр водовода 200 мм

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЧИСЛОМ (ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ, ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ)

+ 2,5

ПК-5 - Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты систем водопользования

ИД-2 - разрабатывает компоновочные решения и выполнять специальные расчеты систем водоснабжения и обводнения

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1 Испытания водопроводной сети в зависимости от этапа исполнения бывают

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

пробное

+ предварительное

+ окончательное

промежуточное

2 Водопроводная арматура подразделяется на следующие группы

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ запорно-регулирующая

водозапорная

+ водоразборная

+ предохранительная

противопожарная

предупредительная

3 Окончательное испытание проводится

для каждого отдельного участка до засыпки траншеи и установки арматуры

+ после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода

для всей сети до засыпки траншеи и установки арматуры

4 Трубопровод считается выдержавшим испытание на герметичность если ...

не произойдет разрыва труб и фасонных частей

нарушения заделки стыковых соединений

под давлением не будет обнаружено утечек воды

+ величина утечки меньше допустимой

5 Отвод воды от выпусков предусматривается в

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ мокрый колодец с последующей откачкой

канализационные сети любого типа

+ ближайший водосток, канаву, овраг и т.д.

систему ливневой канализации

ближайший канализационный колодец

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1 Порядок соединения чугунных труб с цементной заделкой

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Центровка стыков
2. Заделка раструба просмоленной прядью
3. Заделка асбестоцементной смесью
4. Уплотнение асбестоцементной смеси
5. Увлажнение асбестоцементного замка

2 Хронология принятия в эксплуатацию трубопровода

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Проверка соответствия построенного трубопровода техническим условиям, исполнительным чертежам и утвержденному проекту
2. Испытание трубопровода
3. Пробная эксплуатация

3 Границы первого пояса зоны санитарной охраны головных сооружений водопровода принимаются на расстоянии

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

От стен запасных и регулирующих емкостей	Не менее 30 м
От водонапорных башен	Не менее 10 м
От остальных помещений	Не менее 15 м
	Не менее 1000 м

4 Расчетные расходы воды

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$Q_{\text{ср.сут}} = \frac{\sum q_i N}{1000}$	Средний суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м ³ /сут
$Q_{\text{сут}}^{\text{max}} = Q_{\text{ср.сут}} K_{\text{сут}}^{\text{max}}$	Максимальный суточный расход системы водоснабжения, м ³ /сут
$Q_{\text{max.сек.}} = \frac{Q_{\text{max.час.}}}{3,6}$	Максимальный секундный расход, л/сек
	Расчетный расход воды в сутки наибольшего водопотребления, м ³ /сут

5 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 водоподготовки
4. Резервуары чистой воды
5. Насосная станция 2 подъема
6. Водопроводные сети

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1 В системе пожаротушения ... давления необходимый напор создается стационарными пожарными насосами, установленными в здании насосной станции

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ

ПАДЕЖЕ

+ высокого

2 Для испытания водопроводной сети в зимний период применяется ... испытание

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО СООТВЕТСТВУЮЩЕГО

ПАДЕЖА

+ пневматическое

3 Соединяемая в линию цепочка труб, оснащенная водопроводной арматурой, предназначенная

для транспортирования воды без промежуточного водоразбора от одного сооружения до другого это

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

+ водовод

4(кейс) Рассчитать величину свободного напора в метрах в наружной водопроводной сети для населенного пункта

с трехэтажной застройкой зданиями

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРОЙ)

+18

5(кейс) Определите глубину заложения водовода, если глубина проникновения нулевой температуры в грунт составляет 2,2 метра, диаметр водовода 200 мм

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЧИСЛОМ (ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ, ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ)

+ 2,7