

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.07.2025 14:00:03

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deac4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**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

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

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 самоподго- товки	Взаим- ное обсужде- ние по итогам выполне нных веб- квентов			
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.3					Электронн ое тестирова ние по распоряже нию администр ации
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 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 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:

1. от 100 до 90 баллов выставляется оценка «отлично»;
2. от 89 до 75 баллов - «хорошо»;
3. 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

Интерактивные упражнения для самоконтроля

Раздел 1

- Интерактивный плакат «Сооружения систем водоснабжения»

Раздел 2

- Интерактивная лекция «Водопотребление в населенных пунктах»

Интерактивные упражнения созданы с применением онлайн-сервисов.

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 развернутый 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 емкости
- противопожарный, аварийный и промывной емкости
- + регулирующий, неприкосновенный противопожарный, аварийный и промывной емкости
- регулирующий, аварийный емкости
- неприкосновенный противопожарный и промывной емкости

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

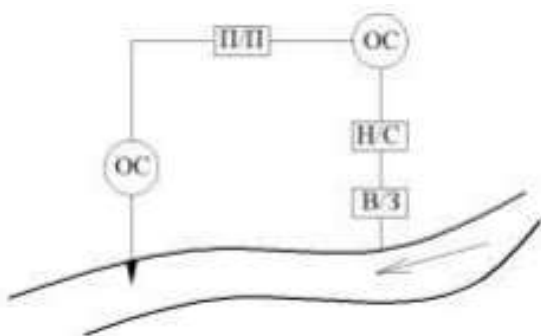
18. Продолжительность работы водопроводной насосной станции первого подъема с водозабором из реки ... в сутки.

+ 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 А2)				
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 Проектирование систем водоснабжения

№ 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)