ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 26.01.2022

Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.24 Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 26.01.2022

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чучелов К. И.
Пользователь: kichuchelov
Дата подписания: 26.01.2022

К. И. Чучелов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 26.01.2022

Д. В. Ульрих

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Выработать у студентов теоретические и практические знания и умения по эксплуатации водопроводных и канализационных сетей, систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий, формирование знаний, правил и навыков контроля, пуска и эксплуатации элементов систем водоснабжения и водоотведения для обеспечения бесперебойной, надежной и экономичной работы сетей и сооружений. Задачи: Получить информацию о правилах и методах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий, их выборе; изучение нормативных документов в области водоснабжения и водоотведения; формирование навыков работы с проектной и рабочей документацией, нормативной литературой.

Краткое содержание дисциплины

Обслуживание систем водоснабжения и канализации, оборудования, сетей и сооружений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен организовывать работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем водоснабжения и водоотведения	Знает: нормативно-техническую документацию, регламентирующую работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) Умеет: осуществлять технический и технологический контроль режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Защита систем водоснабжения и водоотведения от коррозии, Санитарно-техническое оборудование зданий, Насосы, вентиляторы, компрессоры, Производственная практика, технологическая практика (4 семестр), Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Защита систем водоснабжения и водоотведения	Знает: знает теоретические аспекты

от коррозии	коррозионных процессов Умеет: умеет осуществлять выбор конструкционных материалов и методов защиты в зависимости от состояния среды эксплуатации элементов систем водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт:
Санитарно-техническое оборудование зданий	Знает: знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий, знает нормативную документацию в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения Умеет: осуществлять контроль соблюдения норм, правил и методов эксплуатации для обеспечения санитарной безопасности функционирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий, умеет осуществлять расчет и выбор санитарно-технического оборудования при проектировании внутренних систем водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: имеет практический опыт оформления графической части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения
Насосы, вентиляторы, компрессоры	Знает: знает правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию нагнетательных установок , знает современные конструкции нагнетателей для обеспечения функционирования инженерных систем Умеет: умеет регулировать производительность и напор нагнетателей в зависимости от условий их эксплуатации, умеет осуществлять расчет и выбор нагнетателей для проектирования инженерных систем Имеет практический опыт: имеет практический опыт наладки и испытания нагнетательных установок, имеет практический опыт оценки результатов компьютерного подбора нагнетателей для инженерных систем; работы с каталогами насосов и вентиляторов, компьютерными программами для подбора нагнетательных машин
Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)	Знает: Умеет: умеет установить возможные причины отказов и аварийных ситуаций в системах водоснабжения (водоотведения) Имеет практический опыт: имеет практический опыт организации выполнения работ по эксплуатации и техническому обслуживанию систем водоснабжения (водоотведения), имеет практический опыт расчета и проектирования систем и водоснабжения (водоотведения), имеет практический опыт работы в производственном коллективе с соблюдением правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины
Производственная практика, технологическая	Знает: знает нормативно-техническую

практика (4 семестр)	документацию, регламентирующую работу по эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения), знает организационную структуру предприятия и взаимосвязи ее элементов для эффективного решения производственных задач, знает техническую документацию, регламентирующую технологические процессы систем и сооружений водоснабжения (водоотведения) на предприятии Умеет: Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения работ по строительству водопроводно-канализационных сетей и сооружений под руководством опытного специалиста, имеет практический опыт работы в производственном коллективе с соблюдением правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	31,75	31,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к зачету	16,75	16.75
Подготовка к семинарским занятиям	15	15
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Вводная лекция и задачи дисциплины	2	2	0	0
2	Организация служб эксплуатациии систем водоснабжения и водоотведения	2	2	0	0
3	Эксплуатация водоисточников и водозаборных сооружений	6	4	2	0

4	Эксплуатация водоочистных сооружений	6	4	2	0
5	Эксплуатация водопроводных сетей	4	2	2	0
6	Эксплуатация водоотводящих сетей	4	2	2	0
7	Эксплуатация очистных сооружений канализации	6	4	2	0
8	Эксплуатация насосных станций	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Вводная лекция, задачи дисциплины. Роль и значение систем водоснабжения и водоотведения (ВВ) для городов и сельских населенных мест. Задачи в области развития ВВ в городах и агропромышленных объединениях. Основные направления развития и внедрения более совершенных технологий, средств автоматизации систем ВВ. Новые направления научных исследований. Общие положения и задачи по эксплуатации систем ВВ.	2
2	2	Организация служб эксплуатации систем водоснабжения и канализации. Техническая и хозяйственная характеристика водопроводно-водоотводящего хозяйства. Организационная структура производственных управлений и их основные задачи. Функции административного, инженерно-технического и дежурного персонала. Организация диспетчерской службы, ремонтных работ. Состав технической документации.	2
3	3	Эксплуатация источников и водозаборных сооружений. Поверхностные и подземные источники водоснабжения и меры по их защите от загрязнения. Зоны санитарной охраны и требования, определяемые к службе их эксплуатации. Задачи персонала при эксплуатации поверхностных источников в различные периоды года. Технология производства наблюдений и замеров. Эксплуатация русловых и береговых водозаборов (поддержание в рабочем состоянии сооружений и оборудования, осуществление грубой очистки воды, промывки). Эксплуатация трубчатых и шахтных колодцев, лучевых и горизонтальных водозаборов (контрольные измерения, восстановление дебита, прочистка, промывка, дезинфекция). Технология производства ремонтных работ, ведение технической документации.	4
4	4	Эксплуатация сооружений по очистке воды в системах водоснабжения. Этапы пуско-наладочных работ. Подготовка обслуживающего персонала, порядок проверки знаний технологических и должностных инструкций и правил техники безопасности. Организационная структура и основные задачи подразделений. Эксплуатация реагентного хозяйства, сооружений по отстаиванию воды, фильтров, установок по обеззараживанию воды и установок специальной подготовки. Проведение лабораторно-производственного и технологического контроля. Контролируемые и регистрируемые параметры на сооружениях станции очистки. Мероприятия по повышению эффективности работы сооружений.	4
5	5	Эксплуатация регулирующих сооружений и водопроводных сетей. Обслуживание резервуаров чистой воды в процессе нормальной работы. Порядок проведения работ по очистке, промывке и дезинфекции резервуаров. Обслуживание бака водонапорной башни. Очистка, промывка и дезинфекция. Организация допуска к регулирующим сооружениям и зоне санитарной охраны. Организация эксплуатации и задачи службы сети. Наружный и технический осмотр сети. Мероприятия по содержанию сети, организация и производство ремонтных работ. Контрольные гидравлические испытания сети.	2
6	6	Эксплуатация водоотводящих сетей. Организация и задачи службы сети.	2

		Наружные и технические осмотры сети. Особенности эксплуатации тоннельных коллекторов, дюкеров. Технология производства промывки и прочистки трубопроводов. Подготовка и эксплуатация сети в паводковый период. Технология производства основных видов ремонтных работ. Надзор за эксплуатацией сети абонентов.	
7	7	Эксплуатация очистных сооружений канализации. Основные задачи управленческого и обслуживающего персонала. Состав подразделений и их функции. Подготовка обслуживающего персонала. Этапы пусконаладочных работ. Проверка знаний должностных и технологических инструкций и допуск к работе. Эксплуатация сооружений механической очистки стоков (песколовки, песковые площадки, отстойники, иловые площадки, хлораторные, смесители и контактные резервуары, выпуски в водоприемник). Эксплуатация сооружений биологической очистки стоков в искусственно созданных условиях (биофильтры, аэротенки, вторичные отстойники). Эксплуатация сооружений для обработки осадка (метантенки, двухъярусные отстойники, биокоагуляторы, осветлители - перегниватели). Эксплуатация сооружений для очистки стоков в естественных условиях (поля орошения, поля фильтрации, биологические пруды). Лабораторно-производственный и технологический контроль качества очистки. Эксплуатация воздуходувок и компрессорных установок.	4
8	8	Эксплуатация насосных станций. Назначение насосных станций и их место в системе водоснабжения и водоотведения. Структура и способы управления насосными станциями в зависимости от степени телемеханизации или автоматизации технологических процессов. Состав и обязанности эксплуатационного персонала. Эксплуатация насосно-силового и вспомогательного оборудования. Отличительные особенности эксплуатации водоотводящих насосных станций.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Оформление технической документации контролируемых и регистрируемых параметров на сооружениях станции очистки.	2
2	4	Ведение документации по учету подачи и реализации воды.	2
3	5	Ведение технической документации производства основных видов ремонтных работ и надзора за эксплуатацией сети абонентов.	2
4	6	Ведение технической документации производства санационных работ и капитального ремонта канализационной сети.	2
5	7	Оформление технической документации лабораторно-производственного и технологического контроля качества очистки.	2
6	8	Ведение технической документации по эксплуатации насосно-силового и вспомогательного оборудования. Порядок снятия рабочих характеристик насосов.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Подготовка к зачету	ПУМД осн. лит. (1-2)	8	16,75
Подготовка к семинарским занятиям	ПУМД осн. лит. (1-2)	8	15

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Реферат	3	5	5 баллов: защита реферата с полным ответом на задание, с ответом на дополнительные вопросы; 4 балла: защита реферата с полным ответом на задание без ответа на дополнительные вопросы; 3 балла: защита реферата с неполным ответом на задание без ответа на дополнительные вопросы; 2 балла: реферат выполнен не по теме, но при этом дан ответ на дополнительные вопросы; 1 балл: реферат выполнен не по теме; 0 баллов: Отсутствие выполненного задания.	зачет
2	8	Текущий контроль	Семинар по эксплуатации систем водоснабжения	3	5	5 баллов: работа на семинаре с полным ответом на дополнительные вопросы; 4 балла: работа на семинаре с частичным ответом на дополнительные вопросы; 3 балла: работа на семинаре без ответа на дополнительные вопросы; 2 балла: работа на семинаре с ошибками в ответах; 1 балла: присутствие на семинаре без выступления; 0 баллов: отсутствие на семинаре.	зачет
3	8	Текущий контроль	Семинар по эксплуатации систем водоотведения	3	5	5 баллов: работа на семинаре с полным ответом на дополнительные вопросы; 4 балла: работа на семинаре с частичным ответом на дополнительные вопросы; 3 балла: работа на семинаре без ответа на дополнительные вопросы; 2 балла: работа на семинаре с ошибками в ответах; 1 балла: присутствие на семинаре без выступления;	зачет

						0 баллов: отсутствие на семинаре.	
4	8	Текущий контроль	Контроль выполнения практических работ	3	5	5 баллов - Выполнение таблиц без ошибок, выполнено в срок выполнения задания. 4 балла - Таблицы выполнены с 1-2 ошибками, сданы в срок выполнения задания, либо выполнены без ошибок, но позже указанного срока. 3 балла - Таблицы выполнены с 3 и более ошибками, сданы позже указанного срока выполнения задания. Либо таблицы выполнены с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Таблицы выполнены с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлены не полностью заполненные таблицы по заданию. 0 баллов - Таблицы не предоставлены на проверку.	зачет
5	8	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	5	5 баллов: Полный ответ на все вопросы билета. 4 балла: Правильный ответ на все вопросы с учётом наводящих вопросов. 3 балла: Слабое владение материалом вопроса билета или один правильный ответ на вопросы. 2 балла: Затруднение с ответом на основные и дополнительные вопросы или существенные ошибки в ответе. 1 балл: Нет правильного ответа, но правильно выполнены контрольные мероприятия. 0 баллов: Полное отсутствие выполненных заданий и ответов на вопросы билета.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Оценка студента на очном зачете. Студенту выдается билет с двумя вопросами. Проверяется выполнение всех текущих заданий дисциплины.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-6	Знает: нормативно-техническую документацию, регламентирующую работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	+	+	+		+
ПК-6	Умеет: осуществлять технический и технологический контроль режимов				+	+

	работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)					

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Эксплуатация систем водоснабжения и канализации [Текст] учеб. пособие по спец."Водоснабжение, канализация, рационал. использ. и охрана вод. ресурсов". - М.: Высшая школа, 1993. - 271, [1] с. ил.
2. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения [Текст] справочник авт.-сост. В. Д. Дмитриев и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 383 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Водоснабжение и санитарная техника науч.-техн. и произв. журн. НИИ ВОДГЕО, Союзводоканалпроект, ЦНИИЭП инженер. оборудования, ГПКНИИ Сантехниипроект журнал. - М.: Стройиздат: Strobelverlag, 1955-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-70 04 03 «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов». В 2 ч. Ч. 1 / О. С. Софинская. – Новополоцк : ПГУ, 2010. – 148 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-70 04 03 «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов». В 2 ч. Ч. 1 / О. С. Софинская. – Новополоцк : ПГУ, 2010. – 148 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	456 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Практические занятия и семинары	456 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Самостоятельная работа студента	ДОТ (ДОТ)	Компьютер
Контроль самостоятельной работы	456 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Зачет,диф.зачет	456 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)