

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«20» января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой


_____ Р.А. Ковалев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Реновация работы инженерных сетей и сооружений»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
08.04.01. Строительство

с направленностью (профилем)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма(ы) обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 080401-05-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Сальников Б.Ф. доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение необходимых знаний для осуществления реновации инженерных сетей и сооружений.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются усвоение основных способов реновации инженерных сетей и сооружений.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в 2 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) критерии надежности систем теплогазоснабжения, основы обработки и анализа статистических данных по надежности оборудования, вопросы оптимального резервирования, принципы инженерного проектирования с учетом надежности (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1).

Уметь:

1) рассчитывать основные показатели надежности работы систем теплогазоснабжения (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2).

Владеть:

1) методами расчета показателей надежности, управления надежностью систем теплогазоснабжения (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
2	Э	3	108	24	24			2	0,25	57,75
Итого	–	3	108	24	24			2	0,25	57,75
Заочная форма обучения										
2	Э	3	108	4	6			2	0,25	95,75
Итого	–	3	108	4	6			2	0,25	95,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Основные понятия в технической диагностике. Задачи технической диагностики
2	Неразрушающие способы контроля качества сварных соединений
3	Радиационные методы контроля. Магнитные методы контроля
4	Оценка качества сварных соединений трубопроводов и конструкций
5	Оценка состояния изоляционного покрытия подземного газопровода
6	Проведение обследования тепловых сетей
7	Системы промышленной вентиляции
8	Испытание и наладка вентиляционных устройств. Методы диагностирования технического состояния компрессоров

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
-------	-------------------------

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Обзорная лекция по целям и задачам дисциплины (модуля)

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Реконструкция водопроводных насосных станций I подъема и поверхностных водоводов
2	Способы реновации трубопроводов систем подачи распределения водоснабжения и водоотведения.
3	Набрызговые оболочки. Нанесение ЦПП. Технология нанесения ЦПП.
4	Сплошные полимерные покрытия. Полимерное покрытие Phoenix/Феникс. Полимерное покрытие в виде гибких элементов из листового материала с зубчатой скрепляющей структурой. Полимерное покрытие в виде двухслойных бесшовных рукавов, отвержденных ультрафиолетовыми лучами. Полимерное покрытие в виде комплекса полимерных рукавов ("чулок").
5	Сплошное металлическое покрытие в виде рукавов из нержавеющей стали. Ленточное покрытие. Материалы для точечного ремонта трубопроводов.
6	Реализация технологии бестраншейной реконструкции трубопроводов, путем протягивания в них полимерных труб (без разрушения и с разрушением старых)

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Реконструкция водопроводных насосных станций I подъема и поверхностных водоводов
2	Способы реновации трубопроводов систем подачи распределения водоснабжения и водоотведения.
3	Реализация технологии бестраншейной реконструкции трубопроводов, путем протягивания в них полимерных труб (без разрушения и с разрушением старых)

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>2 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Выполнение расчетно-графической работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>2 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Выполнение расчетно-графической работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>2 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Выполнение расчетно-графической работы	10
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
Выполнение расчетно-графической работы		10	
Итого		30	
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<i>2 семестр</i>		
Текущий контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
успеваемости	Работа на практических (семинарских)	40
	Выполнение расчетно-графической работы	20
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобальная система оценивания				
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория оснащенная видеопроектором, компьютером (ноутбуком) и настенным или переносным экраном

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

7.1 Основная литература

1. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для вузов / Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : АСВ, 2009 .— 760 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-119-4 (в пер.) .

23экз.

2. Василенко А.А., Грабовский П.А., Ларкина Г.М., Полищук А.В., Прогульный В.И. Реконструкция и интенсификация сооружений водоснабжения и водоотведения. Учебное пособие. – Киев – Одесса: КНУСА, ОГАСА, 2007. – 307 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Учебное пособие для магистрантов заочного отделения факультета "Водоснабжение и водоотведение"(III курс 6 семестр : учеб.пособие для вузов / Моск.гос.строит.ун-

т;Ю.В.Воронов [и др.];под общ.ред.Ю.В.Воронова,А.Л.Ивчатова .— М. : АСВ, 2005 .— 576с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-369-3 : 264.00.

2. Воронов Ю.В. и др. Под редакцией ак. С.В. Яковлева Реконструкция и интенсификация работы канализационных очистных сооружений. М. стройиздат, 1996. -224с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.
6. <http://www.engineer-constructor.ru/> (сайт проектировщиков сетей)
7. <http://www.proektant.org/> (форум проектировщиков сетей)

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint
4. Пакет офисных приложений «МойОфис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются