

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	СиИС (Строительства и инженерных систем)		
Учебный план	08.04.01 Строительство		
Программа магистратуры	Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: курсовая работа, 3 семестр зачет с оценкой, 3 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	50		
самостоятельная работа	78		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль				
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Корюкина Т.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Казачек Н.С., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 482

составлена на основании учебного плана

08.04.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

СиИС (Строительства и инженерных систем)

Зав. кафедрой Крупнов Е.И. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой СиИС Крупнов Е.И. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- овладение студентами теоретическими и экспериментальными методами решения различных задач проектирования и монтажа систем газоснабжения; - формирование у студентов представления о способах и правилах расчета систем газоснабжения.
Задачи:	- овладение студентами теоретическими и экспериментальными методами решения различных задач проектирования и монтажа систем газоснабжения; - формирование у студентов представления о способах и правилах расчета систем газоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Компьютерное моделирование систем энергоресурсоснабжения Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1:Способен осуществлять подготовку проектной документации	
ПК-1.2. Выдача исходных данных для разработки проектной и рабочей документации	
ПК-1.4. Утверждение и оформление основных технологических и конструктивных решений	
ПК-1.6. Выполнение проверочных расчетов инженерных систем	
ПК-3:Способен организовывать и обеспечивать требуемые результаты технологических процессов	
ПК-3.1. Определение потребности производства в трудовых и материально-технических ресурсах	
ПК-3.4. Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ при строительстве инженерных систем	
ПК-3.8. Руководство работой по выполнению расчетов производственных мощностей и загрузки оборудования	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную деятельность; - требования нормативных технических, нормативных методических документов и рекомендаций, необходимых для проектирования и строительства внутреннего газооборудования и наружных газовых сетей; - профессиональные компьютерные программные средства для подготовки рабочей и проектной документации; - средства автоматизированного проектирования;
Уметь:	- производить поиск современных проектных решений; - применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию для подготовки проектной документации; - применять справочные и реферативные источники информации для проектирования;
Владеть:	- методикой подготовки исходных данных, необходимых для выполнения гидравлического расчета газопровода; - методами поиска современных проектных решений; - основными принципами проектирования внутренних и наружных систем газоснабжения; - методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования систем газоснабжения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение. Общие сведения о системах газоснабжения. Методы определения расчетных параметров для гидравлического расчета систем газоснабжения			
/Лек/	3	2	
/Лаб/	3	2	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	14	
Раздел 2. Основы проектирования систем газоснабжения. Конструкции газораспределительных систем различного назначения			
/Лек/	3	8	
/Лаб/	3	4	
/Пр/	3	4	
/СР/	3	26	
Раздел 3. Основы гидравлического расчета систем высокого и среднего давления. Гидравлический расчет газопроводов низкого давления			
/Лек/	3	6	
/Лаб/	3	6	
/Пр/	3	6	
/СР/	3	26	
Раздел 4. Газоиспользующее оборудование промышленного назначения. Классификация газовых горелок. Методика расчета газовых горелок			
/Лек/	3	6	
/Лаб/	3	2	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	12	
/КР/	3	0	
/ЗаО/	3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: BigBlueButton и другие. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа. Лекции Информационная лекция Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты. Лекция-визуализация Такая лекция учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи нового материала. В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению навыками решения практических задач, умению устанавливать связи между теоретическими основами и практической деятельностью. Самостоятельная работа Средством формирования общекультурных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы: подготовка и защита кейс-заданий, проектная, подготовка контрольной работы, подготовка к проверке текущего контроля знаний, подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену, выполнение курсовой работы, Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем. Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях: блиц-игры, идейная карусель, пленарная дискуссия, график.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1. Как определяется численность населения газифицируемого района?
2. Какие нормативные документы используются для определения норм расхода теплоты по потребителям?
3. Какие недостатки методики расчета годовых расходов теплоты?
4. С какой целью определяются годовые и часовые расходы газа?
5. Поясните принцип построения годового графика расхода газа районом города.
6. Обоснуйте выбор схемы газоснабжения.
7. Что такое оптимальный радиус действия ГРП?
8. Что называется трассой газопровода?
9. Назовите категории потребителей газа среднего (высокого) давления?
10. Поясните способ и особенности прокладки газопроводов.
11. Назовите цель и задачу гидравлического расчета газопроводов.
12. Каков порядок гидравлического расчета газопроводов среднего (высокого) давления с использованием номограмм?
13. С какой целью рассчитываются аварийные режимы?
14. Каков порядок гидравлического расчета газопроводов низкого давления с использованием номограмм?
15. Поясните назначение и порядок подбора регулятора давления.
16. Какие потребители газа имеют сезонную, а какие круглогодичную нагрузку?
17. С использованием схемы газопровода поясните, где необходимо устанавливать отключающие устройства.
18. Каковы достоинства и недостатки стальных и полиэтиленовых газопроводов?
19. Что такое число часов использования максимума?
20. С каким давлением газ допускается подавать в жилые и общественные здания?

Курсовая работа

Тема: «Газоснабжение района города».

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Вопросы к зачету:

1. Теплофизические свойства горючих газов и их характеристики.
2. Классификация горючих газов.
3. Природные газы.
4. Сжиженные углеводороды.
5. Искусственные газы.
6. Обработка природного газа.
7. Транспортировка и хранение природного газа. Принципиальная схема магистрального газопровода.
8. Потребление газа городом. Виды потребления.
9. Режимы потребления газа. Неравномерность потребления газа.
10. Графики потребления газа. Регулирование неравномерности потребления.
11. Классификация систем газоснабжения. Требования, предъявляемые к системам газоснабжения.
12. Выбор системы газоснабжения
13. Классификация газопроводов.
14. Элементы газопроводов. Трубы.
15. Газовая арматура. Классификация арматуры.
16. Виды запорной арматуры.
17. Устройства для предохранения газопроводов от повреждений.
18. Коррозия металла. Её виды.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Кязимов К.Г., Гусев В.Е.	Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства : учебник для вузов. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.2	Колпакова Н.В., Колпаков А.С.	Газоснабжение, ,	Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014,
Л1.3	Ионин А.А.	Газоснабжение: Учебник для вузов, ,	М.: Стройиздат, 1989.

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Стаскевич Н.Д.	Справочник по газоснабжению и использованию газа, ,	Л. : Недра, 1990,
Л2.2		Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Утв. Постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010 г. №870. , ,	,

Л2.3		СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб., ,	Госстрой России. – М., 2003.,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Курилов В.К	Расчет систем газоснабжения городов и населенных пунктов. Учебное пособие для вузов , ,	Иван.гос.архит.-строит.ун-т. - Иваново, 2008
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		
8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)			
Помещения, оборудование, технические средства обучения. Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.			

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену и практическим занятиям.

Практические занятия предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям: внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение тестовых заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в беседах, дискуссиях и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к тестированию;
- выполнение курсовой работы;
- подготовки к экзамену.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – экзамену.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами лекций, практических занятий; контрольными мероприятиями; учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов для подготовки к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.