

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143658	Автономные источники газоснабжения

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции	Код ОП 1. 08.04.01/33.05
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Колпакова Наталья Владимировна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплогазоснабжения и вентиляции

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Автономные источники газоснабжения

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает: обоснование практической и экономической целесообразности применения автономных источников; подробное изучение газоснабжения от автономных источников индивидуальных многоквартирных жилых домов, многоэтажной застройки с учетом установки крышных газовых котельных, а также двухконтурных котлов малой мощности в каждой квартире; использования газгольдеров на объектах промышленно-коммунального назначения, в случае их удаленности от магистральных газопроводов; гидравлический расчет автономных систем, на основании их мощностей.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Автономные источники газоснабжения	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Автономные источники газоснабжения	ПК-5 - Способен проводить анализ объектов тепло- и газоснабжения с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки	3-4 - Знать состав рабочей документации, способы и конструктивные особенности элементов систем автономного газоснабжения 3-5 - Знать методы проектирования и мониторинга внутренних и наружных систем газоснабжения

	рисков применительно к исследуемому объекту	<p>У-3 - Уметь проектировать системы децентрализованного газоснабжения с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>У-4 - Выбирать оборудование систем газоснабжения гражданских и производственных объектов при условии децентрализованного теплоснабжения</p> <p>П-3 - Владеть технологиями монтажа систем автономного газоснабжения, с учетом особенностей дальнейшей эксплуатации объекта</p> <p>П-4 - Производить экспертную оценку автономных систем газоснабжения</p>
--	---	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Автономные источники газоснабжения

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Колпакова Наталья Владимировна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	теплогазоснабжен ия и вентиляции

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Колпакова Наталья Владимировна, Старший преподаватель, теплогазоснабжения и вентиляции

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Автономное газоснабжение многоквартирных и многоквартирных жилых домов.	1. Достоинства и недостатки автономного газоснабжения жилого сектора 2. Газоснабжение многоквартирных жилых домов с учетом подключения теплогенерирующего оборудования к магистральным газопроводам. 3. Газоснабжение многоквартирных жилых домов с учетом децентрализованного газоснабжения, при условии установки автономных газовых баллонов. 4. Требования к помещениям и установке газоиспользующего оборудования в жилом секторе.
2.	Крышные газовые котельные	1. Концепция автономной крышной котельной. 2. Основные требования к помещениям и оборудованию крышных газовых котельных. 3. Разновидности крышных котельных. 4. Достоинства и недостатки крышных газовых котельных в сравнении с централизованным теплоснабжением объектов строительства.

3.	Конденсационные котлы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы конденсационной техники. 2. Конденсационные газовые котлы принцип работы. 3. Достоинства и недостатки применения конденсационных газовых котельных агрегатов.
4.	Дымоходы для газовых котельных агрегатов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к установке котельного агрегата и монтажу дымохода газового котла. 2. Основные требования, предъявляемые к дымоходу. 3. Материалы для дымоходов и дымовых труб. 4. Схемы расположения труб дымоходов. 5. Особенности коаксиального дымохода. 6. Расчет габаритов и тяги дымоходов и дымовых труб.
5.	Сжиженные природные газы (СПГ).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исторические этапы развития мирового рынка СПГ. Состояние и тенденции развития мировой промышленности производства и использования сжиженного природного газа. 2. Физико-химические свойства СПГ. 3. Резервуары для хранения СПГ. 4. Основные принципы сжижения газов. 5. Сжижения природных газов с применением дроссельных циклов и детандера. 6. Получение СПГ в промышленных условиях. Основные элементы комплексов по производству СПГ. 7. Принципиальные схемы установок сжижения природных газов, их сравнительные характеристики. 8. Транспорт СПГ .

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Автономные источники газоснабжения

Электронные ресурсы (издания)

1. Колпакова, Н. В.; Газоснабжение; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275734> (Электронное издание)
2. Киселев, А. А.; Газоснабжение 2. Транспортирование, хранение, распределение и использование газа; Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, Москва; 1966; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213768> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ионин, А. А.; Газоснабжение: : учебник.; Лань, Санкт-Петербург; 2012 (20 экз.)
2. , Жила, В. А.; Газоснабжение : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 270100 "Стр-во".; АСВ, Москва; 2012 (5 экз.)
3. Стаскевич, Н. Л., Вигдорчик, Д. Я., Северинец, Г. Н.; Справочник по газоснабжению и использованию газа; Недра, Ленинград; 1990 (2 экз.)
4. , Карякин, Е. А., Тарасов, В. В., Парменов, О. Е., Колпаков, А. В., Катаржин, С. В.; Промышленное газовое оборудование : справочник.; Газовик, Саратов; 2003 (1 экз.)
5. Скафтымов, Н. А.; Основы газоснабжения; Недра, Ленинград; 1975 (5 экз.)
6. Кязимов, К. Г.; Справочник газовика; Высш.шк. : Academia, Москва; 1997 (1 экз.)
7. Брюханов, О. Н., Кузнецов, В. А.; Газифицированные котельные агрегаты : учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений, обучающихся по специальности 2915 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения".; ИНФРА-М, Москва; 2005 (16 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Борзенко Е.И., Зайцев А.В. Установки и системы низкотемпературной техники. Автоматизированный расчет и моделирование процессов криогенных установок и систем. Учебное пособие. — Санкт-Петербург: СПбГУНиПТ, 2006. — 175 с.
2. Акулов Л.А. Установки и системы низкотемпературной техники. Ожижение природного газа и утилизация холода сжиженного природного газа при его регазификации: Учеб. по-собие. СПб.: СПбГУНиПТ, 2006. 175 с.
3. Рахманин А.И. Обеспечение безопасности резервуаров для хранения сжиженного природного газа с учетом негативных эксплуатационных факторов: дис. ... канд. тех. наук (05.26.02) / А.Р. Рахманин; Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина. – Москва, 2014. – 137 с.
4. Трубопроводный транспорт нефти и газа: учебник для вузов / Р.А. Алиев, В.Д. Белоусов, А.Г. Немудров и др. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1988

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Автономные источники газоснабжения

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Консультации	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

		<p>процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES