

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ
ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Машины и аппараты нефтегазопереработки
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	2	0,06
Лабораторная работа	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	123	3,42
Форма аттестации: Контрольная работа (14 сем), Экзамен (14 сем)	9	0,25
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Машины и аппараты нефтегазопереработки» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Ф.Ш. Шарафисламов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» являются:

- дать обучающимся целостное представление о газораспределительных системах;
- познакомить с современным состоянием газораспределительных систем, а также принципах их монтажа, эксплуатации и наладки;
- предоставить общие сведения об устройстве оборудования систем распределения газа, устройстве и эксплуатации подземных газопроводов; использовании газа;
- устройстве и эксплуатации газорегуляторных пунктов, газовой аппаратуры, домовых газопроводов;
- безопасности труда в газовом хозяйстве

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Машины и аппараты нефтегазопереработки» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Гидравлика
2. Материаловедение
3. Основы взаимозаменяемости
4. Теоретическая механика
5. Теория механизмов и машин
6. Технология конструкционных материалов
7. Физика
8. Химия

Дисциплина «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2. Преддипломная практика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

принцип эксплуатации газораспределительных систем при испытаниях технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
виды работ, выполняемых при эксплуатации ГРП и ГРУ и методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств
принципы внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
состав эксплуатационной документации

Уметь:

применять законы, методы и средства эффективной эксплуатации и обслуживания технологического оборудования
работать с документацией, применять знания при составлении локальных документов (актов, протоколов, журналов;

Владеть:

методикой эксплуатации и технического обслуживания и ремонта газового оборудования зданий;
информацией по безопасному пользованию газом в быту;
способностью составлять научные отчеты;
способностью внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Горючие газы и их свойства	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем	14			6	24	66	Лабораторная работа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	газораспределения и газопотребления							
2.	Ввод в эксплуатацию оборудования и систем газоснабжения	14			4	12	50	Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	14			10	36	116	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Горючие газы и их свойства	2	Происхождение природных горючих газов. Состав горючих газов. Основные законы газового состояния	ПК-16 ПК-3
	ВСЕГО	2		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления	3	Соответствие качества строительства и монтажа газооборудования газифицированных котельных, газорегуляторных пунктов (ГРП); газонаполнительных станций (ГНС) и резервуарных и баллонных установок требованиям нормативной и технической документации	ПК-16 ПК-3
2.		3	Соответствие качества монтажа внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий требованиям нормативной и технической документации.	ПК-16 ПК-3
3.	Ввод в эксплуатацию оборудования и систем газоснабжения	2	Оформление дефектных ведомостей. Эксплуатационный паспорт газопровода	ПК-16 ПК-3
4.		2	Эксплуатация сети газопотребления	ПК-16 ПК-3
	ВСЕГО	10		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Влажность и кристаллогидраты углеводородных газов. Использование газового топлива. Методы сжигания газа. Газовые месторождения России	7	подготовка к контрольной работе	ПК-16 ПК-3
2.	Классификация газопроводов. Условия присоединения газопроводов к газовым сетям. Схемы кольцевых и тупиковых систем газоснабжения, систем с двумя и несколькими ступенями давления. Конструкции и устройства наружных газопроводов. Подземные, надземные и наземные газопроводы. Детали и оборудование газопроводов	66	подготовка к лабораторной работе	ПК-16 ПК-3
3.	Эксплуатация подземных газопроводов... Эксплуатация газорегуляторных пунктов. Устройство и эксплуатация бытовой газовой. Газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий	50	подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-16 ПК-3
ВСЕГО		123		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Влажность и кристаллогидраты углеводородных газов. Использование газового топлива. Методы сжигания газа. Газовые месторождения России	12	проверка контрольной работы	ПК-16 ПК-3
2.	Классификация газопроводов. Условия присоединения газопроводов к газовым сетям. Схемы кольцевых и тупиковых систем газоснабжения, систем с двумя и несколькими ступенями давления. Конструкции и устройства наружных газопроводов. Подземные, надземные и наземные газопроводы. Детали и оборудование газопроводов	12	прием лабораторной работы	ПК-16 ПК-3
3.	Эксплуатация подземных газопроводов..Эксплуатация газорегуляторных пунктов. Устройство и эксплуатация бытовой газовой. Газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий	12	прием лабораторной работы, прием экзамена	ПК-16 ПК-3
ВСЕГО		36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в

«Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
14-й семестр			
Контрольная работа	1	12	20
Лабораторная работа	4	24	40
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Е. Б. Филатова, Н. А. Новопашина, Газопотребление и газораспределение. Часть 2. Надежность систем газоснабжения [Электронный ресурс] Учебное пособие для вузов: Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	http://www.iprbookshop.ru/20620.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. С. Шибeko, Газоснабжение [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/125714 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев, Основы газового хозяйства [Учебник] [учебник]: М. : Высшая школа, 2000	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О. Н. Брюханов, А.И. Плужников, Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1088893 Режим доступа: по подписке КНИТУ
, Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Газоснабжение [Электронный ресурс] Сборник нормативных актов и документов: Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015	http://www.iprbookshop.ru/30244.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

Р. М. Галиев, Ф. Ф. Субханкулов, М. Б. Хадиев, Газоснабжение [Электронный ресурс] Лабораторный практикум: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008	http://www.iprbookshop.ru/61837.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
---	---

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
Springer Nature: <https://link.springer.com/>
zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: Mathcad Education

Научное ПО: Mathematica Standard

Научное ПО: Виртуальный осмотр места происшествия: Учебно-методический комплекс

ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)

САПР: САПР CAD Assyst System

САПР: КОМПАС-3D LT v12

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. презентационной техникой (проектор, ноутбук, телевизор),

2. установки для проведения лабораторных работ;

техническими средствами обучения:

1. люксметр, анемометр, шумомер, психрометр.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: компьютер, принтер, сканер – с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;