

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 «**БЕЗОПАСНОСТЬ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ
И ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ**»

Специальность:	20.05.01 Пожарная безопасность
Специализация:	Пожарная безопасность химических производств
Квалификация выпускника:	Специалист
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов»
Курс; семестр	5; 10

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (10 сем)		
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 679 от 25.05.2020) по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность для специализации «Пожарная безопасность химических производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

З.И. Сафина

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов», протокол от 31.05.2021 г. № 24.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Т.В. Бурдикова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» являются:

- а) технологической и пожарной безопасности производств и технологических процессов,
- б) построения взрыво- и пожаробезопасных технологических процессов с учетом минимизации объемов загрузки производств по получению и транспортированию различных углеводородных продуктов,
- в) использования современного взрыво- и пожарозащищенного оборудования,
- г) разработки технических и организационных мероприятий для снижения аварийности, травматизма и создания экологически безопасных производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Пожарная безопасность химических производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» обучающийся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Нормы и требования пожарной безопасности зданий и сооружений
2. Обучающие технологии в сфере обеспечения пожарной безопасности
3. Основы теории горения и взрыва
4. Пожарная безопасность электроустановок
5. Пожарная техника
6. Прогнозирование опасных факторов
7. Производственная и пожарная автоматика
8. Производственная практика (экспертно-надзорная практика)
9. Расследование пожаров и пожарно-техническая экспертиза
10. Специальная пожарная и аварийно-спасательная техника
11. Теоретические основы огнезащиты
12. Технологическая и пожарная безопасность химических производств
13. Физико-химические основы развития и тушения пожаров

Дисциплина «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем
2. Информационное обеспечение в области пожарной безопасности
3. Производственная практика (преддипломная практика)
4. Составы и генераторы аэрозольного пожаротушения
5. Средства пожаротушения

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3 Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;

ОПК-3.1. Знает теорию и методы фундаментальных наук

ОПК-3.2. Умеет использовать на практике теорию и методы фундаментальных наук для решения прикладных задач, в том числе, в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности

ОПК-3.3. Владеет навыками использования теории и методов фундаментальных наук для решения задач в области обеспечения пожарной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- свойства углеводородного сырья и получаемых из него продуктов, методы определения основных характеристик;
- средства и методы повышения безопасности технологических процессов;
- принцип работы основного технологического оборудования нефтегазопереработки;
- основные параметры технологического процесса, обеспечивающие его проведение в технологически безопасном режиме, вредные и опасные факторы.

Уметь:

- разрабатывать технологические схемы и рационально выбирать оборудование;
- определять основные характеристики технологических процессов и применять методы оптимизации технологических процессов;
- анализировать причины возникновения аварийных ситуаций, травматизма, отказов в работе основного технологического оборудования и выработать мероприятия по их предупреждению;

Владеть:

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования, многомерной оптимизации параметров технологического процесса получения химической продукции;
- навыками определения комплекса физических, механических, технологических свойств химической продукции, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ 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.	Виды и основные свойства добываемого, перерабатываемого и транспортируемого углеводородного сырья	10	2		18	20	34	Коллоквиум; Лабораторная работа
2.	Особенности технологических процессов нефтегазоперерабатывающих производств	10	12			8	18	Коллоквиум
3.	Особенности транспортировки горючих веществ по трубопроводным системам	10	2			4	10	
4.	Основы построения взрыво- и пожаробезопасных технологических процессов производства и транспортирования углеводородного сырья и продуктов	10	2			4	10	
	Итого по семестру	10	18		18	36	72	Дифференцированный зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Виды и основные свойства добываемого, перерабатываемого и транспортируемого углеводородного сырья	2	Виды и основные свойства добываемого, перерабатываемого и транспортируемого углеводородного сырья	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Особенности технологических процессов нефтегазоперерабатывающих производств	12	Особенности технологических процессов нефтегазоперерабатывающих производств	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Особенности транспортировки горючих веществ по трубопроводным системам	2	Особенности транспортировки горючих веществ по трубопроводным системам	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Основы построения взрыво- и пожаробезопасных технологических процессов производства и транспортирования углеводородного сырья и продуктов	2	Основы построения взрыво- и пожаробезопасных технологических процессов производства и транспортирования углеводородного сырья и продуктов	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Виды и основные свойства добываемого, перерабатываемого и транспортируемого углеводородного сырья	6	Определение температуры вспышки и температуры воспламенения нефтепродуктов	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.		6	Определение температуры размягчения битумов	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.		6	Определение вязкости нефтепродукта	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	18		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Виды и основные свойства добываемого, перерабатываемого и транспортируемого углеводородного сырья	34	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Особенности технологических процессов нефтегазоперерабатывающих производств	18	подготовка к коллоквиуму	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
3.	Особенности транспортировки горючих веществ по трубопроводным системам.	10	подготовка к коллоквиуму	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Основы построения взрыво- и пожаробезопасных технологических процессов производства и транспортирования углеводородного сырья и продуктов.	10	подготовка к коллоквиуму	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	72		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Виды и основные свойства добываемого, перерабатываемого и транспортируемого углеводородного сырья	20	прием коллоквиума, прием лабораторной работы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Особенности технологических процессов нефтегазоперерабатывающих производств	8	прием коллоквиума	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Особенности транспортировки горючих веществ по трубопроводным системам	4	прием коллоквиума	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Основы построения взрыво- и пожаробезопасных технологических процессов производства и транспортирования углеводородного сырья и продуктов.	4	прием коллоквиума	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» 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
10-й семестр			
Лабораторная работа	3	40	60
Коллоквиум	4	20	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 «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Г. И. Беляков, Пожарная безопасность [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451135 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. В. Собурь, Огнезащита материалов и конструкций: учебно-справочное пособие [Прочее] учебное пособие: Москва : ПожКнига, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570962 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 280100.65 "Безопасность жизнедеят.": М. : КолосС, 2010	17 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М.С. Резников, А.И. Сидоров, И.А. Абдуллин [и др.], Гражданская пиротехника [Прочее] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Хим. технология энергонасыщ. материалов и изделий": Казань : , 2013	50 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Г.И. Беляков, Пожарная безопасность [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по всем напр.: М. : Юрайт, 2019	3 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.В. Строганов, О.А. Тучкова, Р.З. Хайруллин, Оценка пожарного риска [Учебник] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2019	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. В. Собурь, Пожарная безопасность [Электронный ресурс] Справочник: Москва : ПожКнига, 2015	http://www.iprbookshop.ru/38570.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. В. Собурь, Пожарная безопасность нефтегазохимических предприятий [Электронный ресурс] Справочник: Москва : ПожКнига, 2004	http://www.iprbookshop.ru/13355.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т.Н. Борисова, А.В. Варламов, Е.А. Сорокина [и др.], Основы органической химии [Учебник] учеб. пособие для студ., обуч. по спец. "Фармация": М. : Рос. ун-т дружбы народов, 2007	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С.Л. Барботько, О.С. Вольный, О.А. Кириенко [и др.], Оценка пожаробезопасности полимерных материалов авиационного назначения [Учебник] учеб. пособие для напр. 22.00.00 - Технологии материалов, 22.04.01 - Материаловед. и технол. материалов, 22.06.01 - Технол. материалов: М. : ВИАМ, 2018	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С.В. Афанасьев, Пожарная безопасность технологических процессов [Учебник] учеб. пособие: Самара : Изд-во СНЦ, 2015	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Г. С. Батунова, Теоретические основы пиротехники [Электронный ресурс] практикум: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	http://ft.kstu.ru/ft/Baturova-Teoriticheskie_osnovy_pirotekhniki.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
Г.С. Батунова, Характеристики цветного пиротехнического пламени [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2012	http://ft.kstu.ru/ft/baturova-kharakteristiki.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» предусмотрено использование электронных источников информации: При изучении дисциплины «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» рекомендуется использование электронных источников информации:

1. ЭБС «IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>.
3. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru>.
4. ЭБС «Консультант студента» – режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Журнал «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ». Сайт научно-технического журнала «Пожарная безопасность», ФГБУ ВНИИПО МЧС России. - Доступ свободный: <http://www.pb.informost.ru/jurnal.php>.
2. Журнал «ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ». Сайт научно-технического журнала «Пожаровзрывобезопасность», издательство Пожнаука. - Доступ свободный: <http://fire-smi.ru/annotaciya>.
3. Библиотека документов в области пожарной безопасности - Доступ свободный: norm-load.ru .
4. Сайт Некоммерческого партнерства «Саморегулируемая организация специалистов пожарной безопасности «ПожСоюз» - Доступ свободный: <http://www.fire-union.ru/>.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем»:

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

1. PTC Mathcad Education University Edition;
2. ABBYY FineReader 9.0 проф
3. MS Office 2007 Russian
4. MS Office 2007 Professional Russian
5. MS Office 2010-2016 Standard
6. Adobe Dreamweaver CS4
7. Аскон Компас 3D v14
8. Gaussian G09W Full Version

9. Altair Hyperworks
10. PerkinElmer Chem3D Ultra Academic Edition
11. PerkinElmer ChemDraw Professional AcademicEdition
12. CambridgeSoft ChemOffice
13. ANSYS Academic Research Mechanical and CFD
14. Mathcad Education-University Edition
15. COMSOL Multiphysics
16. Gaussian G16W Full Version
17. Gaussian G16l Full Version
18. GaussView 6.0.16W

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. доска для записей;
2. шкаф вытяжной с электрикой,
3. стол лабораторный с технологической приставкой,
4. весы электронные лабораторные AJ-220 CE (220г/0,001г) ViBRA,
5. сушильный шкаф Ш-005;
6. термостат ТИС-ТС-01 с регулятором скорости подъёма температуры;
7. вискозиметр стеклянный Оствальда;
8. песчаная баня;
9. электронагревательный прибор;
10. термометр;
11. прибор для определения температуры размягчения битумов.

Техническими средствами обучения:

1. мультимедийный проектор;
2. экран;
3. ноутбук.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. ЭВМ с программным обеспечением 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 «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем» 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.