

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 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль: Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Заочная
Институт: Институт нефти, химии и нанотехнологии
Факультет: Факультет химических технологий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Промышленной безопасности»
Курс; семестр 4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	10	0,28
Практическое занятие	16	0,44
Контроль самостоятельной работы	9	0,25
Самостоятельная работа	240	6,67
Форма аттестации: Зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем), Курсовой проект (14 сем), Экзамен (14 сем)	13	0,36
Всего	288	8

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность технологических процессов и производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор

Ф.М. Гимранов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленной безопасности», протокол от 20.05.2021 г. № 5.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.И. Абдуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Производственная безопасность» являются:

- а) формирование у будущего специалиста представления о неразрывном единстве эффективной производственной деятельности с требованиями промышленной безопасности по обеспечению безаварийной работы объекта экономики и защищенности человека в условиях производства;
- б) обучение теоретическим знаниям и практическим навыкам по основным научно-техническим проблемам производственной и технологической безопасности химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств, трубопроводных систем и технологического оборудования;
- в) обучение умению выявлять, идентифицировать и анализировать источники и виды опасных и вредных производственных факторов и овладение методами и способами уменьшения уровня воздействия опасных и вредных производственных факторов на человека;
- г) изучение средств и методов повышения безопасной эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производств;
- д) раскрытие сущности и перспективных направлений создания и совершенствования безопасных промышленных производств, технологических процессов и оборудования для нефтегазоперерабатывающей промышленности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная безопасность» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Производственная безопасность» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Органическая химия
2. Основы промышленного проектирования и строительства
3. Процессы и аппараты химической технологии
4. Техническая термодинамика и теплотехника
5. Физика

Дисциплина «Производственная безопасность» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Последующих дисциплин нет

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен к проведению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

ПК-1.1. Знает порядок проведения экспертизы промышленной безопасности, требования охраны труда

ПК-1.2. Умеет анализировать причины возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять оформление документации по их учету, проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местах

ПК-1.3. Владеет анализом причин возникновения инцидентов на опасных производственных объектах, методикой подготовки предложений о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, устранению нарушений требований промышленной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- законодательные и нормативные правовые основы обеспечения производственной и промышленной безопасности;

- основные направления обеспечения производственной безопасности;
- систему управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах и порядок организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- общие требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов;
- конструкцию и устройство основных видов технологического оборудования и трубопроводов;
- принципы действия компрессорных и насосных агрегатов различного типа;

Уметь:

- идентифицировать основные опасности типовых технологических процессов и типового технологического оборудования;
- выбирать и обосновывать методы и способы защиты от техногенных опасностей при эксплуатации опасных производственных объектов;
- количественно оценивать уровень взрывоопасности технологических блоков.

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области промышленной безопасности;
- нормами и правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, требованиями технических регламентов в сфере производственной деятельности, способами защиты технологического оборудования от аварийных ситуаций и аварийных режимов работы;
- составом и содержанием технической, технологической и организационной документации по безопасной эксплуатации производственных объектов и технологического оборудования.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 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.	Техногенные аварии: статистика, последствия, причины	12	0,5				7	Контрольная работа
2.	Законодательные и нормативные правовые основы производственной и промышленной безопасности	12	0,5					
3.	Управление производственной безопасностью	12	0,5					
4.	Основные направления управления производственной и промышленной безопасностью и обеспечения	12	0,5					

№ 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
	безаварийной эксплуатации производственных объектов							
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Законодательные и правовые основы обеспечения локализации и ликвидации последствий аварий	14	1	2		1	34	Расчетное задание; Реферат; Тест
2.	Технологический регламент как основа безопасных условий труда	14	1	2		1	31	
3.	Обеспечение взрывобезопасности производственных объектов	14	1	2		0,5	31	
4.	Безопасность технологического оборудования, работающего под избыточным давлением	14	1	2		0,5	21	
5.	Защитные устройства оборудования	14	1	2		0,5	21	
6.	Герметизация движущихся частей оборудования, испытание оборудования на герметичность	14	1	2		0,5	28	
7.	Технологические трубопроводы: изготовление, устройство, испытания, безопасная эксплуатация	14	1	2		0,5	21	
8.	Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок и насосных агрегатов	14	1	2		0,5	14	
9.	Курсовой проект	14				4	32	Курсовой проект
	Итого по семестру	14	8	16		9	233	Зачет, Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Техногенные аварии: статистика, последствия, причины	0,5	Техногенные аварии: статистика, последствия, причины	ПК-1.1
2.	Законодательные и нормативные правовые основы производственной и промышленной безопасности	0,5	Законодательные и нормативные правовые основы производственной и промышленной безопасности	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Управление производственной безопасностью	0,5	Управление производственной безопасностью	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4.	Основные направления управления производственной и промышленной безопасностью и обеспечения безаварийной эксплуатации производственных объектов	0,5	Основные направления управления производственной и промышленной безопасностью и обеспечения безаварийной эксплуатации производственных объектов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5.	Законодательные и правовые основы обеспечения локализации и ликвидации последствий аварий	1	Законодательные и правовые основы обеспечения локализации и ликвидации последствий аварий	ПК-1.2
6.	Технологический регламент как основа безопасных условий труда	1	Технологический регламент как основа безопасных условий труда	ПК-1.3
7.	Обеспечение взрывобезопасности производственных объектов	1	Обеспечение взрывобезопасности производственных объектов	ПК-1.2
8.	Безопасность технологического оборудования, работающего под избыточным давлением	1	Безопасность технологического оборудования, работающего под избыточным давлением	ПК-1.3
9.	Защитные устройства оборудования	1	Защитные устройства оборудования	ПК-1.1
10.	Герметизация движущихся частей оборудования, испытание оборудования на герметичность	1	Герметизация движущихся частей оборудования, испытание оборудования на герметичность	ПК-1.1
11.	Технологические трубопроводы: изготовление, устройство, испытания, безопасная эксплуатация	1	Технологические трубопроводы: изготовление, устройство, испытания, безопасная эксплуатация	ПК-1.3
12.	Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок и насосных агрегатов	1	Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок и насосных агрегатов	ПК-1.2
	ВСЕГО	10		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Законодательные и правовые основы обеспечения локализации и ликвидации последствий аварий	1	Техногенный риск. Качественный и количественный анализ риска аварии	ПК-1.2
2.		1	Идентификация и классификация ОПО	ПК-1.1
3.	Технологический регламент как основа безопасных условий труда	1	Организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований производственной и промышленной безопасности (деловая игра)	ПК-1.3
4.		1	Система обучения и аттестации	ПК-1.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
			работников предприятий по нормам и правилам ОТ и ПБ. Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Техническое расследование причин аварии.	ПК-1.2
5.	Обеспечение взрывобезопасности производственных объектов	2	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии (ПМЛА)	ПК-1.3
6.	Безопасность технологического оборудования, работающего под избыточным давлением	2	Ознакомление с примерами разработки раздела «Безопасная эксплуатация производства»	ПК-1.2
7.	Защитные устройства оборудования	2	Условия взрывобезопасного проведения технологических процессов - основные принципы и методы	ПК-1.1
8.	Герметизация движущихся частей оборудования, испытание оборудования на герметичность	2	Требования безопасности к конструкции оборудования и выбору материалов для изготовления оборудования	ПК-1.2
9.	Технологические трубопроводы: изготовление, устройство, испытания, безопасная эксплуатация	2	Содержание и обслуживание технологических трубопроводов. Обязанности должностных лиц по обеспечению безопасной эксплуатации	ПК-1.1
10.	Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок и насосных агрегатов	2	Особенности безопасной эксплуатации турбокомпрессоров и центробежных насосов	ПК-1.3
	ВСЕГО	16		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Статистика аварийности и травматизма по отраслям промышленности. Анализ причин и последствий наиболее характерных аварий	7	проработка лекционного материала	ПК-1.2
2.	Федеральный закон «О техническом регулировании». Технический регламент и его содержание	17	написание реферата	ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Система организации и осуществления производственного контроля на опасных производственных объектах	17	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2
4.	Требования нормативных документов к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты. Лицензирование в области промышленной безопасности	21	подготовка к тестированию	ПК-1.1
5.	Требования постановления Правительства РФ к разработке Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на промышленных объектах	10	подготовка к участию в дискуссии	ПК-1.3
6.	Требования к содержанию раздела техно-логического регламента «Технологические схемы производства»	21	проработка лекционного материала	ПК-1.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
7.	Основные направления снижения взрывобезопасности технологических блоков	10	подготовка к практическому занятию	ПК-1.3
8.	Установка, регистрация, техническое освидетельствование, разрешение на эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением	21	подготовка к тестированию	ПК-1.2
9.	Подбор и расчет предохранительных клапанов и противовзрывных мембран	21	подготовка к практическому занятию	ПК-1.2
10.	Требования к выбору конструкции уплотнительных элементов оборудования. Основные типы уплотнений вращающихся валов	28	подготовка к тестированию	ПК-1.3
11.	Арматура технологических трубопроводов: основные типы, конструкция, требования безопасности к их выбору и эксплуатации. Маркировка арматуры	21	проработка теоретического материала	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
12.	Газокомпрессорные станции: требования безопасности к их обустройству и эксплуатации. Проведение ремонтных работ компрессорных агрегатов	14	проработка теоретического материала	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
13.	Выполнение курсового проекта	32	выполнение курсового проекта	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	240		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Федеральный закон «О техническом регулировании». Технический регламент и его содержание	0,5	проверка реферата	ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Система организации и осуществления производственного контроля на опасных производственных объектах	0,5	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2
3.	Требования нормативных документов к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты. Лицензирование в области промышленной безопасности	0,5	проверка тестирования	ПК-1.1
4.	Требования постановления Правительства РФ к разработке Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на промышленных объектах	0,5	участие в дискуссии	ПК-1.3
5.	Требования к содержанию раздела технологического регламента «Технологические схемы производства»	0,25	опрос	ПК-1.3
6.	Основные направления снижения взрывобезопасности технологических блоков	0,25	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.3
7.	Установка, регистрация, техническое освидетельствование, разрешение на эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением	0,5	проверка тестирования	ПК-1.2
8.	Подбор и расчет предохранительных клапанов и противовзрывных мембран	0,5	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
9.	Требования к выбору конструкции уплотнительных элементов оборудования. Основные типы уплотнений вращающихся валов	0,5	проверка тестирования	ПК-1.3
10.	Арматура технологических трубопроводов: основные типы, конструкция, требования безопасности к их выбору и эксплуатации. Маркировка арматуры	0,5	опрос	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
11.	Газокомпрессорные станции: требования безопасности к их обустройству и эксплуатации. Проведение ремонтных работ компрессорных агрегатов	0,5	опрос	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
12.	Проверка курсового проекта	4	проверка курсового проекта	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	9		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Производственная безопасность» 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			
Экзамен	1	24	40
Расчетное задание	2	16	24
Реферат	2	12	20
Тест	2	8	16
Итого		60	100
14-й семестр			
Курсовой проект	1	60	100
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 «Производственная безопасность» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. А. Попов, Производственная безопасность [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168544 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Б.М. Азизов, И.В. Чепегин, Производственная санитария и гигиена труда [Учебник] учеб.	68 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки 20.03.01(280700.62) "Техносферная безопасность": М. : Инфра-М, 2015	
С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова, Основы промышленной безопасности. Ч. 1 [Прочее] : Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012	http://znanium.com/go.php?id=492464 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова, Основы промышленной безопасности. Ч. 2 [Прочее] : Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012	http://znanium.com/go.php?id=492467 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Т.В. Андрияшина, И.В. Чепегин, Техносферная безопасность [Электронный ресурс] методические указания: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	http://ft.kstu.ru/ft/Chepegin-tekhnosfernaya_bezопасnost_MU.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
А. . Коршак, А. . Нечваль, Проектирование и эксплуатация газонепроводов [Прочее] : СПб. : Недра, 2008	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Производственная безопасность» 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 IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
9. Нормативная документация по охране труда <http://www.garant.ru>, <http://www.consultant.ru/>, <https://www.tehdoc.ru/>, <https://www.safety.ru/>
10. Официальный сайт МЧС <https://www.mchs.gov.ru/>
11. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

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, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Производственная безопасность»:

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

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины "Производственная безопасность":

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

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

1. Лекционные занятия:

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, ноутбук).

2. Практические занятия:

При изучении дисциплины предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации:

а) раздаточный материал (таблицы, схемы, плакаты);

б) учебные видеофильмы:

- Обеспечение безопасности на производстве;
- Оборудование работающее под давлением;

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Производственная безопасность» составляет 8 ч.

В процессе освоения дисциплины «Производственная безопасность» используются следующие образовательные технологии:

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 9,375 % или 27 часов – для очной формы обучения. Для заочной формы обучения интерактивные занятия не предусмотрены.

Виды используемых интерактивных форм: творческое задание; лекции с разбором конкретных ситуаций, лекции – дискуссии; эвристическая беседа.

Процентное соотношение интерактивных форм проведения занятий представлены ниже:

- творческое задание – 40%;
- лекции с разбором конкретных ситуаций, лекции-дискуссии – 50%;
- эвристическая беседа -10%.