

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 «**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**»

Специальность:	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Специализация:	Химическая технология органических соединений азота
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Химии и технологии органических соединений азота»
Курс; семестр	5; 10

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	9	0,25
Практическое занятие	9	0,25
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации: Зачет (10 сем)		
Всего	36	1

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации «Химическая технология органических соединений азота» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Ю.Б. Баранова

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химии и технологии органических соединений азота», протокол от 11.05.2021 г. № 13.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.З. Гильманов

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» являются:

- а) формирование системы компетенций в области использования полученных теоретических знаний для реализации безопасных технологических параметров при производстве энергонасыщенных материалов и совершенствовании работы действующих химических производств ЭНМ.
- б) формирование практических навыков использования знаний в области основ технологии синтеза, способов переработки сырья в энергонасыщенные материалы наиболее эффективным, экономичным, и безопасным методом.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по специализации «Химическая технология органических соединений азота» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» обучающийся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Общая химическая технология
2. Основы научных исследований
3. Основы проектной деятельности
4. Стандартизация, сертификация и управление качеством энергонасыщенных материалов
5. Технология исходных продуктов для энергонасыщенных материалов
6. Химическая технология бризантных и инициирующих энергонасыщенных материалов

Дисциплина «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов
2. Производственная практика (научно- исследовательская работа)
3. Расчетные и экспериментальные методы определения взрывчатых характеристик энергонасыщенных материалов
4. Теория и методы инженерного эксперимента
5. Химическая переработка и утилизация элементов боеприпасов и специзделий
6. Химическая технология мощных, термостойких энергонасыщенных материалов

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

## **ПК-5 Способен участвовать в проектировании и проведении процессов утилизации боеприпасов, компонентов, индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов**

ПК-5.1. Знает принципы организации и методы оценки эффективности производств, занятых утилизацией энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-5.2. Умеет моделировать технологические процессы утилизации изделий и переработки, область использования утилизируемых материалов

ПК-5.3. Владеет принципами перепрофилирования производств энергонасыщенных материалов и изделий на выпуск конверсионной продукции; навыками безопасной работы при расснаряжении изделий

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### **Знать:**

основные свойства энергонасыщенных материалов и изделий на их основе

#### **Уметь:**

моделировать технологические процессы утилизации изделий и переработки, область использования утилизируемых материалов

#### **Владеть:**

принципами перепрофилирования производств энергонасыщенных материалов и изделий на выпуск конверсионной продукции; навыками безопасной работы при расснаряжении изделий

## **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов	10	3	3		8	Практические занятия; Реферат
2.	Основы теории горения газов, пылевоздушных смесей и энергонасыщенных материалов	10	2	3		10	
3.	Основы теории теплового зажигания энергонасыщенных материалов	10	4	3			

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Итого по семестру</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>18</b>	<b>Зачет</b>

## 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов	3	Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Основы теории горения газов, пылевоздушных смесей и энергонасыщенных материалов	2	Основы теории горения газов, пылевоздушных смесей и энергонасыщенных материалов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Основы теории теплового зажигания энергонасыщенных материалов	4	основы теории теплового зажигания энергонасыщенных материалов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>9</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов	3	Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Основы теории горения газов, пылевоздушных смесей и энергонасыщенных материалов	3	Основы теории горения газов, пылевоздушных смесей и энергонасыщенных материалов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Основы теории теплового зажигания энергонасыщенных материалов	3	Основы теории теплового зажигания энергонасыщенных материалов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>9</b>		

## 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	4	5
1.	Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов	8	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Основы теории горения газов, пылевоздушных смесей и энергонасыщенных материалов	10	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» 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
<b>10-й семестр</b>			
Реферат	1	15	40
Практические занятия	3	45	60
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 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 «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Р.Ш. Гайнутдинов, Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов [Монография] монография: Казань : , 2010	59 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. А. Ларионова, О. О. Скрыбин, Управление производством. Расчет основных технико-экономических показателей работы металлургических цехов и участков [Электронный ресурс] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом МИСиС, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/56185.html">http://www.iprbookshop.ru/56185.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Ф.Ш. Шарафисламов, Л.М. Останин, М.Р. Вахитов, Технологическая безопасность при эксплуатации оборудования производства энергонасыщенных материалов и изделий [Прочее] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во АН РТ, 2020	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Научно-технологическая безопасность регионов России: методические подходы и	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

результаты диагностирования [Прочее] : Екатеринбург : Изд-во Уральск. ун-та, 2000	
М.Р. Вахитов, Л.М. Останин, Ф.Ш. Шарафисламов, Технологическая безопасность при эксплуатации оборудования производства энергонасыщенных материалов и изделий [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : Изд-во АН РТ, 2020	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Sharafislamov-Tehnot_bezopasnost_pri_ekspl_oborud_proiz_EM_i_isd.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Sharafislamov-Tehnot_bezopasnost_pri_ekspl_oborud_proiz_EM_i_isd.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
, Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов [Прочее] руководство: М. : , 2002	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» 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/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://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 «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов»:

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Проектор,

2. Ноутбук

3. Компьютеры

техническими средствами обучения:

1. слайды.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов» используются следующие образовательные технологии:

-лекции в традиционной форме и с использованием иллюстрационного материала в виде компьютерных презентаций;

-групповая работа с методическим материалом;

-лабораторные работы в традиционной форме с использованием оборудования учебных лабораторий синтеза, а так же лабораторные работы с использованием ПЭВМ с

установленным комплектом офисного ПО, подключение к сети Интернет, с элементами решения проблемных задач с последующим обсуждением результатов работы студентов.