

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 10.11.2023 17:32:23
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Б.В. Пекаревский
« 28 » июня 2021 года

Рабочая программа дисциплины
УТИЛИЗАЦИЯ БОЕПРИПАСОВ
Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

Технология энергонасыщенных материалов и изделий

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**
Кафедра **химической энергетики**

Санкт-Петербург
2021

Б.1.В.10.09

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Профессор		Г.Г. Савенков

Рабочая программа дисциплины «Утилизация боеприпасов» обсуждена на заседании кафедры химической энергетики
протокол от «24» июня 2021 №10
Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от «24» июня 2021 № 9

Председатель

А.П. Сусла

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		Т.В. Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

Содержание

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2 Место дисциплины в структуре ООП специалитета.....	5
3 Объем дисциплины.....	6
4 Содержание дисциплины.....	7
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	12
7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	12
8 Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	14
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	16
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	17
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	18
Приложение № 1	19

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ПК-5 Способен проектировать производства по переработке, утилизации энергонасыщенных материалов в том числе с использованием автоматизированного проектирования</p>	<p>ПК-5.2 Способность разработать и внедрить технологию утилизации изделий</p>	<p>Знать: - устройство изделий, назначение изделий (Зн.5.2.1); - вещества и материалы, входящие в состав изделия (Зн.5.2.2); Уметь: - предлагать способы применения веществ и материалов изделия в альтернативных изделиях и технологиях (У.5.2.1) Владеть: - навыками проектирования производств по извлечению ВМ из изделий и переработки ЭНМ и корпусов в альтернативную продукцию (В.5.2.1)</p>
	<p>ПК-5.3 Осуществлять контроль проведения технологического процесса переработки и утилизации с соблюдением правил и норм экологической, промышленной, пожарной безопасности, производственной санитарии и охраны труда</p>	<p>Знать: - технологии утилизации изделий из ЭНМ (Зн.5.3.1); Уметь: - организовать производство по утилизации изделий (У.5.3.1) Владеть: - навыками проектирования производств по утилизации ЭНМ в условиях безопасности и охраны труда (В.5.3.1)</p>

2 Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплинам специализации 03) (Б1.В.10.09) и изучается на 5 курсе в 10 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении естественно-научных и инженерных дисциплин обязательной части. Выработка компетенции идет одновременно при изучении дисциплин «Теория надежности технических систем», «Безопасность переработки энергонасыщенных материалов»

Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/ 180
Контактная работа с преподавателем:	62
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия (в том числе на практическую подготовку)	18(8)
лабораторные работы (в том числе на практическую подготовку)	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	8
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	91
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	опрос
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Экзамен (27)

4 Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарског о типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Введение	4				ПК-5	ПК-5.2
2	Классификация БП и ЭНМ	6	4		23	ПК-5	ПК-5.2
3	Расснаряжение артиллерийских БП и ракетных двигателей	14	8		40	ПК-5	ПК-5.3
4	Утилизация ЭНМ	6	2		14	ПК-5	ПК-5.3
5	Нетрадиционные методы расснаряжения БП	6	4		14	ПК-5	ПК-5.3
	ИТОГО:	36	18		91		

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Ведение Определения	4	
2	Классификация БП и ЭНМ Классификация боеприпасов по различным типам и видам. Бризантные и инициирующие ВВ. Пороха и ракетные топлива.	6	
3	Расснаряжение артиллерийских БП и ракетных двигателей Методы расснаряжения БП. Традиционные методы. Утилизация РД. Утилизация БП за рубежом.	14	
4	Утилизация ЭНМ	6	
5	Нетрадиционные методы расснаряжения БП Расснаряжение и утилизация патронов стрелкового оружия. Утилизация БП, содержащих фосфор	6	
ИТОГО		36	

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
2	Классификация БП и ЭНМ Артиллерийские боеприпасы. Системы РСЗО. Ракетные системы.	4	2	Кейс 1
3	Расснаряжение артиллерийских БП и ракетных двигателей Разборка артиллерийских БП различного назначения. Разборка кассетных БП	8	2	Кейс 2
4	Химические методы утилизации ЭНМ	2	2	Доклад
5	Нетрадиционные методы расснаряжения БП Электрогидравлическое оборудование для расснаряжения ПСО	4	2	Метод мозгового штурма
ИТОГО		18	8	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Единый классификатор предметов снабжения (ЕКПС) Вооружённых сил РФ	23	Опрос № 1
2	Классификация средств поражения. Отличия от БП	40	Опрос № 2
3	Физические методы расснаряжения БП. Классификация боеприпасов с позиции утилизации. Применение взрывчатых материалов и порохов из утилизируемых боеприпасов.	14	Опрос № 3
4	Расснаряжение химических БП	14	Опрос № 4
ИТОГО		91	

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

В процессе обучения студенты сдают коллоквиумы. В конце семестра предусмотрен экзамен.

К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются билетами. Билет содержит два теоретических вопроса (для проверки знаний) и одну задачу.

Экзамен проводится в соответствии с СТП СПб ГТИ 016-99. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов. Утв. ректором 17.05.99. Время подготовки к ответу – до 20 минут.

Пример варианта экзаменационного билета:

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)
Кафедра химической энергетики**

УГСН 18.0.00 – Химические технологии

Направление подготовки 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Направленность: 03 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Билет № 1

1. Общие представления о композиционных энергонасыщенных материалах;
2. Механические методы извлечения ЭНМ из БП;
3. Продемонстрируйте кумулятивные БП из представленных в аудитории и покажите последовательность их разборки.

Дата:

7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Химия и боеприпасы артиллерии: учебник для высших артиллерийских командных училищ (военных институтов) по спец. "Электромеханика" / С. Ю. Гармонов, А. В. Кочергин, Г. И. Павлов и др.; под ред. А. В. Кочергина, С. Ю. Гармонова. - М. : КолосС, 2010. - 439 с. : ил.

2. Ищенко, М.А. Химическая физика энергонасыщенных материалов : в 2-х ч. : учебное пособие / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб.: [б. и.], 2014. Ч. 1. - 2014. - 105 с.

3. Гуменюк, Г. Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов: учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников ; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб. , 2012. - 74 с.

б) электронные учебные издания

4. Илюшин, М.А. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие / М.А. Илюшин, Г.Г. Савенков, А.С. Мазур. – СПб: Лань, 2017. – 200 с.

5. Балаганский, И. А. Действие средств поражения и боеприпасов : учебное пособие / И. А. Балаганский, Л. А. Мержиевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-7782-3139-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118143> (дата обращения: 22.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Знаменский, Е. А. Действие средств поражения и боеприпасов : учебное пособие / Е. А. Знаменский. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2010. — 94 с. — ISBN 978-5-85546-569-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64111> (дата обращения: 22.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Средства поражения и боеприпасы : учебное пособие / А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Селиванова. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2008. — 984 с. — ISBN 978-5-7038-3171-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106439> (дата обращения: 22.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
ЭБС «Лань». Принадлежность-сторонняя. Адрес сайта – <http://e.lanbook.com>
Наименование организации – ООО «Издательство «Лань».

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс». Принадлежность – сторонняя.
ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». Принадлежность – сторонняя.
Адрес сайта – <http://elibrary.ru> Наименование организации – ООО РУНЭБ.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Утилизация боеприпасов» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПб ГТИ 016-99. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов. Утв. ректором 17.05.99;

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1 Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;

видео и аудиоматериалы по курсу, представленные на сайт <http://media.technolog.edu.ru>

взаимодействие с обучающимися через личный кабинет в единой информационной среде.

10.2 Программное обеспечение

ОС WINDOWS, OPEN OFFICE, авторское программное обеспечение для расчета зон действия поражающих факторов, рисков, Matcad, ТОКСИ, Fire Cat , СОУТ, НЗОБ.

10.3 Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс». Принадлежность – сторонняя. Контракт № 04(49)12 от 31.12.2012г. по оказанию информационных услуг с использованием экземпляров Специальных Выпусков Систем Консультант Плюс.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Лекционные кабинеты: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А №3 -52 м², 6 – 129 м², 14 – 61 м².

Оборудование лекционных аудиторий: Мультимедийная система, (проектор P1166-и 3 штуки), ноутбук aser aspire 9300 - 3 штуки (программное обеспечение: ОС WINDOWS., OPEN OFFICE) экран Screen Media -3 штуки, WI-FI роутер, учебно- наглядные пособия, вместимость 30 - 40 посадочных мест.

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются ресурсами ЭБС (электронно- библиотечная система).

Компьютерный класс: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит.А №4 -30 м².

Оборудование компьютерного класса: 1 ПК – процессор AMD Ryzen 7 2700 Eight-Core Processor 3.20 GHz, оперативная память 16 ГБ, 64 разрядная операционная система, 6 ПК - процессор Intel(R) Core(TM) i3-9100 CPU 3/60 GHz, оперативная память 8 ГБ, 64 разрядная операционная система. Монитор со встроенными колонками 24 Philips V line 24V7Q – 7 шт. WI-FI роутер HUAWEI-D2U6JL_HiLink. Доступ по локальной сети к единой информационной системе, сайту библиотеки СПбГТИ(ТУ) с системой электронного поиска, электронными библиотеками, доступ к сайту «Роспатента», "Росстата", "Ростехнадзора", Internet. Программное обеспечение: ОС WINDOWS, OPEN OFFICE, Авторское программное обеспечение для расчета зон действия поражающих факторов, рисков, Matcad, ТОКСИ, FireCat , СОУТ, HZOB.

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются специальными электронными ресурсами.

Помещения для практических и лабораторных занятий: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А №12 - 19 м², №7 - 67 м², №19 - 21 м², № 35 - 25 м².

Оборудование практических и лабораторных аудиторий: Помещения оснащены мебелью, учебно-наглядными пособиями, справочной литературой. Справочная, нормативная литература по свойствам энергонасыщенных материалов. Лаборатория: аппарат ТВЗ, Микроскоп Биолам И с цифровой, фотокамерой Cannon, пресс ППД-1000 – 2 шт, пресс ПСУ-10, Молотковая дробилка МД-2-2, щековая дробилка ЩД-6, весы ВЛЭ-1100 – 12 шт, микрометры, штангенциркули для определения размеров шашек, термостаты для термостатирования навесок, сита для просеивания порошков, прессинструмент Вместимость аудиторий 30 посадочных мест

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются ресурсами ЭБС (электронно-библиотечная система).

Помещения для самостоятельной работы: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А. №18 - м², № 6а - 28 м², №18 - 8 м²

Оборудование помещений для самостоятельной работы: Письменные столы, стулья, весы ВЛЭ-1100, сушильные шкафы, термостаты воздушные, водяные, химическая посуда, WI-FI, 30 посадочных мест.

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются ресурсами ЭБС (электронно-библиотечная система).

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

Приложение № 1

к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине «Утилизация боеприпасов»

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-5	Способен проектировать производства по переработке, утилизации энергонасыщенных материалов в том числе с использованием автоматизированного проектирования	начальный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-5.2 Способность разработать и внедрить технологию утилизации изделий	Определяет устройство изделий, назначение изделий (Зн.5.2.1)	Правильные ответы на вопросы № 1-2 к экзамену, участие в опросе № 1, доклад	Выбирает с ошибками устройство изделий, назначение изделий	Выбирает - устройство изделий, назначение изделий, но с наводящими вопросами	Правильно выбирает устройство изделий, назначение изделий
	Называет вещества и материалы, входящие в состав изделия (Зн.5.2.2)	Правильные ответы на вопросы № 3-5 к экзамену, участие в опросе № 2, доклад	Выбирает с ошибками вещества и материалы, входящие в состав изделия	Выбирает - вещества и материалы, входящие в состав изделия, но с наводящими вопросами	Правильно выбирает вещества и материалы, входящие в состав изделия
	Предлагает способы применения веществ и материалов изделия в альтернативных изделиях и технологиях (У.5.2.1)	Выполнение кейсов, заданий, участие в мозговом штурме, доклад	Имеет представление об способах применения веществ и материалов изделия в альтернативных изделиях и технологиях	С небольшими ошибками предлагает способы применения веществ и материалов изделия в альтернативных изделиях и технологиях	Предлагает способы применения веществ и материалов изделия в альтернативных изделиях и технологиях
	Проектирует элементы производств по извлечению ВМ из изделий и переработке ЭНМ и корпусов в альтернативную продукцию	Выполнение кейсов, заданий, участие в мозговом штурме, доклад	Имеет слабые навыки проектирования производств по извлечению ВМ из изделий и переработки ЭНМ и корпусов в альтернативную продукцию	Имеет навыки проектирования производств по извлечению ВМ из изделий и переработки ЭНМ и корпусов в альтернативную продукцию	Демонстрирует уверенные навыки проектирования производств по извлечению ВМ из изделий и переработки ЭНМ и корпусов в альтернативную продукцию
ПК-5.3 Осуществлять контроль проведения технологического	Правильно выбирает технологии утилизации изделий из ЭНМ (Зн.5.3.1)	Правильные ответы на вопросы № 6-21 к экзамену, участие в опросах №3, №4, доклад	Выбирает с ошибками технологии утилизации изделий из ЭНМ	Выбирает - технологии утилизации изделий из ЭНМ, но с наводящими вопросами	Правильно выбирает технологии утилизации изделий из ЭНМ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
процесса переработки и утилизации с соблюдением правил и норм экологической, промышленной, пожарной безопасности, производственной санитарии и охраны труда	Организует производство по утилизации изделий	Выполнение кейсов, заданий, участие в мозговом штурме, доклад	Имеет представление об организации производство по утилизации изделий	С небольшими ошибками организует производство по утилизации изделий	Организовывает производство по утилизации изделий
	Проектирует элементы производств по утилизации ЭНМ в условиях безопасности и охраны труда	Выполнение кейсов, заданий участие в мозговом штурме, доклад	Имеет слабые навыки проектирования производств по утилизации ЭНМ в условиях безопасности и охраны труда	Имеет навыки проектирования производств по утилизации ЭНМ в условиях безопасности и охраны труда	Демонстрирует уверенные навыки проектирования производств по утилизации ЭНМ в условиях безопасности и охраны труда

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-5

1. Классификация БП по назначению;
2. Особенности утилизации БП в зарубежных странах;
3. Классификация ВВ;
4. Классификация ЭНМ, отличных от ВВ;
5. Применение утилизируемых ЭНМ для изготовления ПВВ.
6. Механические методы расщепления БП;
7. Химические методы расщепления БП;
8. Физические методы расщепления БП;
9. Методы извлечения ЭНМ из БП;
10. Нетрадиционные технологии разборки БП;
11. Разборка БП, снаряженных жёлтым фосфором.
12. Безопасное извлечение капсулей из ПСО;
13. Автоматы высверливания ВВ;
14. Механические операции по утилизации баллистических порохов и смесевых ТРТ;
15. Утилизация тротилсодержащих БП;
16. Утилизация гексогенсодержащих БП;
17. Оборудование для утилизации ракетных двигательных установок;
18. Дробление утилизируемых ЭНМ;
19. Методы выплавки ЭНМ из БП;
20. Утилизация кассетных боеприпасов;
21. Вымывание ЭНМ горячими жидкостями;

б) Задания для оценки сформированности элементов компетенции ПК-5

1. Продемонстрируйте кумулятивные БП, из представленных в аудитории, и покажите последовательность их разборки;
2. Продемонстрируйте разборку осколочных БП;
3. Покажите артиллерийские бетонобойные снаряды и придумайте схему их разделки;
4. Рассмотрите изображение и укажите для расщепления каких БП используется этот автомат;
5. В технологическом регламенте записано, что на данном участке расщепляются БП, содержащие ТГ– 40. Эта смесь содержит 40% - тротила? гексогена? плавится при 40 °С?
6. Определите значение электрического напряжения, необходимого для выдавливания капсуля из патрона калибра 7,62 мм;
7. Определите значение электрического напряжения, необходимого для выдавливания капсуля из патрона калибра 5,45 мм.

в) кейсы для контроля текущей успеваемости

Кейс 1.

По альбому конструкций артиллерийских боеприпасов предложить способ расснаряжения с дальнейшей переработкой извлеченных веществ.

Кейс 2.

По выданному заданию (Кейс 1) предложить этапы технологического процесса и мероприятия контроля качества процесса. Выявить наиболее опасные операции в технологии

г) темы докладов

Произвести исследования по реферативным журналам патентов по химическим методам утилизации. Подготовить доклад

д) метод мозгового штурма

При проведении боевых действий у неприятеля были отбиты артиллерийские боеприпасы неизвестного производителя. Установить производителя, конструкцию, используемые взрывчатые составы. Предложить способ утилизации боеприпасов.

4. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля.

Опрос №1

1. Что такое единый классификатор предметов снабжения (ЕКПС) Вооружённых сил РФ?
2. Перечислите предметы снабжения Вооружённых сил РФ согласно ЕКПС.
3. В каких группах размещены комплексы и системы вооружения и военной техники?
4. В каких группах размещены изделия авиационной и космической техники?
5. Назовите класс морских мин по ЕКПС.

Опрос №2

1. Перечислите средств поражения, по какому признаку их классифицируют?
2. Назовите отличия средств поражения от боеприпасов.
3. Перечислите поражающие факторы химических средств поражения.
4. На какие группы по характеру токсического действия делят химические СП?
5. Назовите типы химического СП по тактическому назначению.
6. Приведите пример бактериологического оружия.

Опрос №3

1. Перечислите физические методы расснаряжения БП.
2. Приведите классификацию боеприпасов с позиции утилизации.
3. Какие энергонасыщенные материалы можно произвести из утилизируемых боеприпасов?

4. Как перерабатывают взрывчатые материалы из утилизируемых боеприпасов?
5. Возможно ли применение взрывчатых материалов из утилизируемых боеприпасов для получения тугоплавких материалов?

Опрос №4

1. Перечислите стадии технологии расснаряжения химических БП.
2. Что представляют собой химические БП?
3. Назовите отличия химических БП.
4. Какие операции расснаряжения БП относятся к опасным и почему?
5. Назовите боеприпасы, которые можно утилизировать.

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Пороговый уровень сформированности соответствует оценке «удовлетворительно»