

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 13.07.2021 13:42:36
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
« ____ » _____ 2017 года

Рабочая программа дисциплины (модуля)
УТИЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И
ИЗДЕЛИЙ

Укрупненная группа направлений подготовки (специальностей)
18.00.00 – Химическая и биотехнологии

Специальность
18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
очная

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

Б1.Б.31

Санкт-Петербург
2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа дисциплины «Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий» обсуждена на заседании кафедры химической энергетики протокол от «__» _____ 2017 № __
Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета протокол от «__» _____ 2017 № __

Председатель

А.С. Сусла

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		профессор В.В. Самонин
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

Содержание

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2 Место дисциплины в структуре ООП специалитета.....	05
3 Объём дисциплины.....	06
4 Содержание дисциплины « Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий ».....	07
4.1 Разделы дисциплины и виды занятий.....	07
4.2 Занятия лекционного типа.....	07
4.3 Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1 Семинары, практические занятия.....	08
4.4 Самостоятельная работа.....	08
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	09
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	09
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	11
10.2. Программное обеспечение.....	11
10.3. Информационные справочные системы.....	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	12
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации...	13

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:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Уметь: Использовать математические методы и алгоритмы реализации их при разработке изделий и технологических процессов
ПК-10	Способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать: сущность физических и химических процессов, происходящих при детонации энергонасыщенных материалов Уметь: использовать методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе CALS-технологий Владеть: навыками самостоятельной работы с информацией из различных источников, в том числе в сфере проведения научных исследований;
ПК-11	Способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Уметь: Использовать математические методы и алгоритмы реализации их при разработке изделий и технологических процессов; Владеть: знаниями о способах получения информации о новых методиках расчетов различных параметров ЭМ

2 Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина «Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий» является дисциплиной профессионального цикла (Б1.Б.31) и изучается в десятом семестре пятого курса. В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Высшая математика», «Химия», «Физика», «Физическая химия» «Химическая физика энергонасыщенных материалов», «Технология смесевых энергонасыщенных материалов»

Полученные в процессе изучения дисциплины « Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий» знания, умения и навыки могут быть использованы в курсовых работах студентов 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)	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	52
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	56
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	Экзамен (36)

4 Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Введение	2				ОПК-1, ПК-4
2	Классификация БП и ЭНМ	4	8		16	ПК-4
3	Раснаряжение артиллерийских БП и ракетных двигателей	8	16		24	ПК-26, ПСК-3.4
4	Утилизация ЭНМ	4	4		8	ПК-26, ПСК-3.4
5	Нетрадиционные методы раснаряжения БП	4	6		8	ПК-26, ПСК-3.4

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Ведение.</u> Определения	2	
2	<u>Классификация БП и ЭНМ.</u> Классификация боеприпасов по различным типам и видам. Бризантные и инициирующие ВВ. Пороха и ракетные топлива.	4	
3	<u>Расснаряжение артиллерийских БП и ракетных двигателей.</u> Методы расснаряжения БП. Традиционные методы. Утилизация РД. Утилизация БП за рубежом.	8	
4	<u>Нетрадиционные методы расснаряжения БП.</u> Расснаряжение и утилизация патронов стрелкового оружия. Утилизация БП, содержащих фосфор	4	

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
2	<u>Классификация БП и ЭНМ.</u> Артиллерийские боеприпасы. Системы РСЗО. Ракетные системы.	2	
3	<u>Расснаряжение артиллерийских БП и ракетных двигателей.</u> Разборка артиллерийских БП различного назначения. Разборка кассетных БП	20	
4	Химические методы утилизации ЭНМ	8	
5	<u>Нетрадиционные методы расснаряжения БП.</u> Электрогидравлическое оборудование для расснаряжения ПСО	4	

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	4	Устный опрос № 1
2	Классификация средств поражения. Отличия от БП	4	Устный опрос № 1
3	Физические методы расснаряжения БП	20	Письменный опрос №1
3	Классификация боеприпасов с позиции утилизации	4	Устный опрос № 2
3	Применение взрывчатых материалов и порохов из утилизируемых боеприпасов	18	Устный опрос № 2
4	Расснаряжение химических БП	4	Устный опрос № 3

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.

Аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

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

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексный вопрос (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена, студент получает билет, содержащий два теоретических вопроса и одно практическое задание, время подготовки студента к устному ответу - до 40 мин.

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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

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. Илюшин, М.А. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие / М.А. Илюшин, Г.Г. Савенков, А.С. Мазур. – СПб: Лань, 2017. – 200 с.
3. 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.

б) дополнительная литература:

1. 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.

в) вспомогательная литература:

1. Средства поражения и боеприпасы: Учебник / А.В. Бабкин, В.А. Велданов, Е.Ф. Грязнов и др.; под общ ред. В.В. Селиванова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 984 с.
2. Действие средств поражения и боеприпасов: учебное пособие / И.А. Балаганский, Л.А. Мержиевский. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 21012. – 408 с.

8 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Лань». Принадлежность-сторонняя. Адрес сайта – <http://e.lanbook.com>
Наименование организации – ООО «Издательство «Лань».
2. Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «Библиотех»). Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ). Адрес сайта – <https://lti-gti.bibliotech.ru/>.
3. 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.
4. ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». Принадлежность – сторонняя. Адрес сайта – <http://elibrary.ru> Наименование организации – ООО РУНЭБ.
5. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>;
6. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>;
7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru>;
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>;
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Устройства изделий» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

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 УКДВ. 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 приходить, 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;
- видеоматериалы компании «НПО Техноконт»;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Компьютерный класс: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А, № 4 -30 м². 7 ПК Intel Pentium, с сетевыми фильтрами, 1ПК Intel Pentium с колонками и сетевым концентратором, Монитор 17 LGT710BH – 7 шт.). WI-FI роутер. 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, Fire Cat, СОУТ, НЗОВ.

10.3. 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. 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.

Лабораторные помещения: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А, № 1 – 48 м².

Помещения для самостоятельной работы: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А.№18 -19 м², № 6а -28 м², №18 - 8 м²

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 энергонасыщенных материалов и изделий»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-1	Способностью на научной основе организовать свой труд, оценивать результаты своей деятельности	Промежуточный
ПК-10	Способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Промежуточный
ПК-11	Способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 2	Знает принципы организации химического производства, его иерархическую структуру, методы оценки эффективности производства	Правильные ответы на вопросы №1-3 к экзамену Выполнение практического задания	ПК-10, ПК-11
Освоение раздела № 3	Знает принципы организации химического производства, его иерархическую структуру, методы оценки эффективности производства	Правильные ответы на вопросы № 4 – 6	ПК-4, ПК-26, ПСК-3.4
Освоение раздела № 4	Знает специфические особенности и классификацию оборудования для производства и переработки ЭНМ; основы теории горения и взрыва. Владеет: навыками обращения с изделиями на производстве и в процессе хранения;	Правильные ответы на вопросы № 7 - 21	ПСК-3.4, ПК-4, ПК-26

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, результат оценивания – отлично, хорошо, удовлетворительно, не удовлетворительно.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-4

1. Классификация БП по назначению;
2. Классификация ВВ;
3. Классификация ЭНМ, отличных от ВВ;

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенций ПК-26, ПСК-3.4:

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

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 расснаряжения каких БП используется этот автомат;
5. В технологическом регламенте записано, что на данном участке расснаряжаются 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.

4. 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 СТП

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов