

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.11.2023 14:01:35
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
« 01 » июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
**Неотложные задачи в химии порохов
и твердых ракетных топлив**
(Начало подготовки 2021 год)

Специальность
18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация № 2
**Химическая технология полимерных композиций, порохов
и твёрдых ракетных топлив**

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Факультет **инженерно-технологический**
Кафедра **химии и технологии высокомолекулярных соединений**

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой Учебный мастер		Профессор Ищенко М.А. Матыжонок Н.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений, протокол от « 08 » апреля 2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой

М.А. Ищенко

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета, протокол от « 27 » мая 2021 г. № 8.

Председатель

А.П. Сусла

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направления подготовки «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» - 18.05.01		Т.В. Украинцева
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	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины.....	5
4. Содержание дисциплины.....	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.2. Занятия лекционного типа	7
4.3. Занятия семинарского типа	9
4.3.1. Семинары, практические занятия	9
4.3.2. Лабораторные занятия	9
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	10
4.4.1. Темы рефератов	10
4.4.2. Темы творческих заданий.....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
10.1. Информационные технологии.....	15
10.2. Программное обеспечение.....	15
10.3. Информационные справочные системы.....	15
11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	16
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Неотложные задачи в химии порохов и твердых ракетных топлив»	17

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)
ПК-4 Способен создавать пороха, СРТТ и их компоненты и исследовать их свойства	ПК-4.4 Готовность получить и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства энергонасыщенных компонентов топлив и СРТТ	Знать: Знать: стандартные методики проведения испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них (ЗН-1); Уметь: разрабатывать методики и программы испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных материалов и изделий из них (У-1). Владеть: навыками получения и экспериментального исследования физико-химических и физико-механических свойств смесевых ракетных твёрдых топлив (Н-1).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Неотложные задачи в химии порохов и твёрдых ракетных топлив» входит в блок дисциплин специализации. Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с разделами Федерального Государственного Образовательного Стандарта специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» для специализации № 2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив». В учебном плане дисциплина имеет индекс Б1.В.10.13. Учебная дисциплина «Неотложные задачи в химии порохов и твёрдых ракетных топлив» изучается на пятом курсе в 10 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Химия полимеров», «Физика полимеров», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Процессы и аппараты химической технологии», «Организация и управление производством», «Основы проектирования и оборудование заводов», «Технология целлюлозы и нитратов целлюлозы», «Химия и технология пироксилиновых порохов», «Химия энергонасыщенных соединений», «Химическая технология энергонасыщенных материалов», «Химия и технология баллистических порохов», «Химия и технология пироксилиновых порохов», «СРТТ. Компоненты, требования, свойства».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Неотложные задачи в химии порохов и твёрдых ракетных топлив» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе специалиста 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:	98
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	—
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	54 (8)
курсовое проектирование (КР или КП)	18
КСР	8
другие виды контактной работы	—
Самостоятельная работа	64
Формы текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	—
Форма промежуточной аттестации (зачет, КР, КП, экзамен)	зачет, КР

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	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Состояние проблемы и перспективы развития работ в области энергетических конденсированных систем	10	—	Студент с помощью научного руководителя выбирает тему курсовой работы и выполняет самостоятельную научно-исследовательскую работу	10	ПК-4	ПК-4.4
2	Успехи в нитровании целлюлозы	4	—		10	ПК-4	ПК-4.4
3	Новое в теории растворимости полимеров	2	-			ПК-4	ПК-4.4
4	Современная теория прочности полимеров	2	-			ПК-4	ПК-4.4
5	Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов	6	—		20	ПК-4	ПК-4.4
6	Новое в синтезе полимеров	4	—			ПК-4	ПК-4.4
7	Новые компоненты для ракетных твёрдых топлив	6	—		22	ПК-4	ПК-4.4
8	Характерные особенности макромолекул как реагентов	2	-		2	ПК-4	ПК-4.4
	ИТОГО	36		54	64	ПК-4	ПК-4.4

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Состояние проблемы и перспективы развития работ в области энергетических конденсированных систем.	10	Проблемная лекция
2	Успехи в нитровании целлюлозы.	4	—
3	Новое в теории растворимости полимеров. Теория Флори-Хаггинса.	2	—
4	Современная теория прочности полимеров. Особенности разрушения полимеров, находящихся в стеклообразном и высокоэластическом физических состояниях. Влияние фазового состояния полимеров на прочность при растяжении. Прочность высоконаполненных полимерных композиций	2	Лекция-беседа

5	Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов.	6	—
6	Новое в синтезе полимеров.	4	—
7	Новые перспективные компоненты для ракетных твёрдых топлив.	6	—
8	Характерные особенности макромолекул как реагентов.	2	—
ИТОГО		36	

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.3.2. Лабораторные занятия

Студент с помощью научного руководителя – преподавателя выбирает тему курсовой работы, собирает литературу по выбранной теме, пишет аналитический обзор и выполняет самостоятельную научно-исследовательскую работу, пишет отчёт о проделанной работе и защищает её с оценкой перед комиссией.

№ раздела дисциплины	Возможные области исследования	Объем, акад. часы	Примечания
1	Синтез новых пластификаторов	54	—
4	Современная теория прочности полимеров. Определение физико-механических характеристик образцов порохов и СРТГ		—
2	Нитрование целлюлозы.		—
5	Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов.		—
6	Изучение процессов горения энергонасыщенных полимерных материалов		—
7	Разработка новых композиций полимерных материалов с полезными свойствами		—
	ИТОГО		54

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Состояние проблемы и перспективы развития работ в области ЭКС	10	Устный опрос №1
2	Успехи в нитровании целлюлозы	20	Устный опрос №2
5	Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов	10	Устный опрос №3
7	Перспективные компоненты ЭКС	24	Устный опрос №4
	ИТОГО	64	

4.4.1. Темы рефератов

Учебным планом не предусмотрены.

4.4.2. Темы творческих заданий

Учебным планом не предусмотрены.

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

- 1 Целинский, И. В. Химия и технология энергонасыщенных соединений. Ч.1. Химия и технология энергонасыщенных соединений класса алифатических и алициклических С- и N- нитросоединений: учебное пособие / И. В. Целинский, С. Ф. Мельникова ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии орган. соединений азота. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ) ; ИП Назаров В.Б, 2017.– 216 с.
- 2 Целинский, И. В. Теоретические основы электрофильного нитрования. Текст лекций / И. В. Целинский, С. Ф. Мельникова ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии орган. соединений азота. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2011. – 112 с.
- 3 Веретенников, Е. А. Введение в химико-технологические основы производства ароматических нитросоединений: учебное пособие / Е. А. Веретенников ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2014. – 63 с.
- 4 Энергонасыщенные вещества для средств инициирования: учебное пособие / М. А. Илюшин[и др.] ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии орган. соединений азота. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2013. – 177 с.
- 5 Косточко, А. В. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства / А. В. Косточко, Б. М. Казбан ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : КГТУ, 2014. – 390 с.

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: <https://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.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы перед комиссией.

Пример вариантов темы курсовой работы:

Вариант № 1 Синтез новых олигомерных пластификаторов
Вариант № 2 Разработка новых энергонасыщенных композиционных материалов для генераторов аэрозолей биологически активных веществ
Вариант № 3 Исследование нитрования целлюлозы

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1 Целинский, И. В. Теоретические основы электрофильного нитрования : текст лекций / И. В. Целинский, С. Ф. Мельникова ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии орган. соединений азота. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2011. – 112 с. (ЭБ)

2 Веретенников, Е. А. Введение в химико-технологические основы производства ароматических нитросоединений : учебное пособие / Е. А. Веретенников ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2014. – 63 с. (ЭБ)

3 Энергонасыщенные вещества для средств иницирования: учебное пособие / М. А. Илюшин [и др.] ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии орган. соединений азота. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2013. – 177 с.

4 Косточко, А. В. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства / А. В. Косточко, Б. М. Казбан ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : КГТУ, 2014. – 390 с.

б) дополнительная литература:

5 Зиновьев, В. М. Современные и перспективные высокоэнергетические компоненты смесевых и баллиститных твёрдых ракетных топлив: научное издание – цитированный обзор по материалам открытой печати / В. М. Зиновьев, Г. В. Куценко, А. С. Ермилов. – Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 162 с.

в) вспомогательная литература:

6 Жегров, Е. Ф. Химия и технология баллиститных порохов, твердых ракетных и специальных топлив. В 2-х т. Т. 1: Химия / Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милехин, Е. В. Берковская. – Москва : РИЦ МГУП им. И. Федорова, 2011. – 400 с.

7 Жегров, Е. Ф. Химия и технология баллиститных порохов, твердых ракетных и специальных топлив. В 2-х т. Т. 2: Технология / Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милехин, Е. В. Берковская. – Москва : РИЦ МГУП им. И. Федорова, 2011. – 551 с.

8 Питеркин, Р. Н. Технология нитроэфиров и нитроэфирсодержащих промышленных взрывчатых веществ. / Р. Н. Питеркин [и др.] – Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2012. – 268 с.

9 Зиновьев, В. М. Высокоэнергетические наполнители твёрдых ракетных топлив и других высокоэнергетических конденсированных систем. Физико-, термохимические характеристики, получение, применение : справочник / В. М. Зиновьев, Г. В. Куценко, А. С. Ермилов, И. И. Болдавин. – Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2011. – 253 с.

10 Дементьева, Д. И. Введение в технологию энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Д.И. Дементьева [и др.]. Бийск: Изд-во Алт. гос.тех.ун-та, 2009.–254 с.

11 Энергетические конденсированные системы. Краткий энциклопедический словарь / под ред. академика Б. П. Жукова. – Москва : Янус-К. 1999. – 595 с.

12 Фиошина, М. А. Основы химии и технологии порохов и твердых ракетных топлив / М. А. Фиошина, Д. Л. Русин; Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева. – Москва : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2004. – 264 с.

13 Рогов, Н. Г. Смесевые ракетные твердые топлива: Компоненты. Требования. Свойства : учеб. пособие / Н. Г. Рогов, М. А. Ищенко ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2005.–195 с.

14 Генералов, М. Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ: учеб. пособие / М. Б. Генералов. – Москва: Академ-книга, 2004.

– 397 с.

15 Коваленко, В. И. Структурно-кинетические особенности получения и термодеструкции нитратов целлюлозы / В. И. Коваленко, В. Ф. Сопин, Г. М. Храпковский; [отв. ред. В.С. Резник]; Ин-т орган. и физ. химии им. А.Е. Арбузова. – Москва : Наука, 2005. – 213 с.

16 Гуменюк, Г. Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений – Санкт_Петербург : [б.и.], 2012. – 73 с.

17 7 Марьин, В. К. Пороха, твердые топлива и взрывчатые вещества / В. К. Марьин, Б. М. Зеленский. – Москва : Минобороны СССР, 1992. – 202с.

18 Военный энциклопедический словарь ракетных войск стратегического назначения / Мин-во обороны РФ. ; гл. ред. И. Д. Сергеев [и др.] – Москва : Большая Российская энциклопедия, 1999. – 632с.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы – доступ с использованием ресурсов сети «Интернет» не предусматривается;

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>;

ФГБУ «Библиотеки РАН» (www.rasl.ru)

ФГБУ «Российской национальной библиотеки» (www.nlr.ru)

ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности» (www1.fips.ru)

ФБГУН «ВИНИТИ РАН» (www2.viniti.ru)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Неотложные задачи в химии порохов и твёрдых ракетных топлив» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТО:

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

СТП СПбГТИ 040-2002.КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекции. Общие требования;

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

Планирование времени, необходимо на изучение данной дисциплины, осуществляется на весь семестр, при этом предусматривается регулярное повторение пройденного материала.

Основным условием правильной организации учебного процесса для студентов являются:

- 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;

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС, мессенджеров или электронной почты.

10.2. Программное обеспечение

Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint);

ACD/Labs (Freeware).

10.3. Информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»;

Поисковая система «Яндекс» (www.yandex.ru)

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

Дисциплина «Неотложные задачи в химии порохов и твёрдых ракетных топлив» обеспечена необходимой учебной, учебно-методической и справочной литературой, предоставляемой кафедрой ХТВМС. При чтении лекций по дисциплине используются презентации, слайды, рисунки и схемы, представляемые с помощью мультимедийного проектора.

Лекционная аудитория оснащена мультимедийной системой с комплектом презентаций.

Лабораторный практикум проводится в специально оборудованной лаборатории.

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

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

**Фонд оценочных средств для проведения
промежуточной аттестации по дисциплине
«Неотложные задачи в химии порохов и твердых ракетных топлив»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-4	Способен создавать пороха, СРТТ и их компоненты и исследовать их свойства	промежуточный

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- 4.4 Готовность получить и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства энергорго-насыщенных компонентов топлив и СРТТ	Правильно излагает стандартные методики проведения испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них (ЗН-1);	Правильные ответы на защите курсовой работы	При защите курсовой работы излагает стандартные методики проведения испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них с ошибками	При защите курсовой работы излагает стандартные методики проведения испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них с небольшими ошибками или неточностями	При защите курсовой работы излагает стандартные методики проведения испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них без ошибок
	Проводит разработку методик и программ испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных материалов и изделий из них (У-1).	Правильные ответы на защите курсовой работы	При защите курсовой работы с ошибками проводит разработку методик и программ испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных материалов и изделий из них	При защите курсовой работы приводит разработку методик и программ испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных материалов и изделий из них с небольшими ошибками или неточностями	При защите курсовой работы способен самостоятельно проводить разработку методик и программ испытаний твёрдых ракетных топлив, полимерных материалов и изделий из них без ошибок

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Демонстрирует навыки получения и экспериментального исследования физико-химических и физико-механических свойств смешанных ракетных твердых топлив (Н-1).	Правильные ответы на защите курсовой работы	При защите курсовой работы плохо ориентируется в вопросах практического получения полимеров, порохов и твердых ракетных топлив и в определении их основных физико-химические свойства	При защите курсовой работы демонстрирует с ошибками навыки практического получения полимеров, порохов и твердых ракетных топлив и определения их основных эксплуатационных свойств	При защите курсовой работы демонстрирует хорошие навыки практического получения полимеров, порохов и твердых ракетных топлив и определения их основных эксплуатационных свойства

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированности у студента по компетенции ПК-4, формулируются членами кафедральной комиссии, заслушивающей защиту курсовой работы, в зависимости от темы курсовой работы.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

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

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с оценкой.

Шкала оценивания на зачёте – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.