

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.07.2021 15:42:39
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
«_____» _____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины

**НЕОТЛОЖНЫЕ ЗАДАЧИ В ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПОРОХОВ И
ТВЁРДЫХ РАКЕТНЫХ ТОПЛИВ**

(Начало подготовки 2017 год)

Направление подготовки

18.00.00 Химические технологии

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

2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
<i>Профессор</i>		Профессор,Ищенко М.А.
<i>Учебный мастер</i>		Матыжонок Н.В.

Рабочая программа дисциплины «Неотложные задачи в химии и технологии порохов и твёрдых ракетных топлив» обсуждена на заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений

протокол от «__» ____ 2016г. № _____.

Заведующий кафедрой

М.А. Ищенко

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от «__» ____ 2016г. № _____.

Председатель

В.В. Прояев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления 18.05.01		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.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Объем дисциплины.....	7
4. Содержание дисциплины.....	8
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	8
4.2. Занятия лекционного типа	9
4.3. Занятия семинарского типа	11
4.3.1. Семинары, практические занятия	11
4.3.2. Лабораторные занятия	11
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	12
4.4.1. Темы рефератов	12
4.4.2. Темы творческих заданий.....	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	16
10.1. Информационные технологии.....	16
10.2. Программное обеспечение.....	16
10.3. Информационные справочные системы.....	16
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	17
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	18

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-2	Способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	<p>Знать: виды нитратов целлюлозы, используемые в производственных процессах получения нитроцеллюлозных порохов и топлив; виды прочих компонентов (сырья), используемые в производственных процессах получения порохов и топлив; принципы построения технологической схемы получения порохов и топлив; оборудование, применяемое в производстве порохов и топлив.</p> <p>Уметь: определять значения контролируемых параметров процесса получения порохов и топлив; выбирать современное оборудование, применяемое в производстве порохов и топлив.</p> <p>Владеть: навыками использования современных технических средств контроля за технологическим процессом получения порохов и топлив.</p>
ПК-5	Способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	<p>Знать: принципы построения технологической схемы получения порохов и топлив; оборудование, применяемое в производстве порохов и топлив; системы автоматизации производства.</p> <p>Уметь: определять значения контролируемых параметров процесса получения порохов и топлив; выбирать современные системы автоматизации производства и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию.</p>

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>Владеть: навыками использования современных технических средств контроля за технологическим процессом получения порохов и топлив.</p>
ПК-11	способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	<p>Знать: современные методы исследования порохов и ракетных топлив; стандартные методы анализа порохов и топлив; методы контроля технологического процесса получения порохов и топлив.</p> <p>Уметь: использовать современные методы исследования порохов и ракетных топлив, проводить испытания материалов, изделий и технологических процессов.</p> <p>Владеть: навыками лабораторного анализа баллистических порохов и топлив; навыками по разработке усовершенствованных методов анализа порохов и топлив на основании описанных в литературе методов.</p>
ПК-13	способностью к написанию отчётов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	<p>Знать: требования к оформлению технических отчётов и научных статей.</p> <p>Уметь: формулировать основные результаты научных исследований.</p> <p>Владеть: навыками написания отчётной документации и научных статей.</p>
ПСК-2.2	способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований порохов, твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, методики контроля технологических процессов их получения	<p>Знать: стандартные методики проведения испытаний порохов, твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них;</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>Уметь: разрабатывать методики и программы испытаний порохов, твёрдых ракетных топлив, полимерных материалов и изделий из них.</p> <p>Владеть: навыками экспериментального исследования физико-химических и физико-механических свойств порохов, твёрдых ракетных топлив и композиционных полимерных материалов.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Неотложные задачи в химии и технологии 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.ДВ.8.1– дисциплина относится к профессиональному циклу, к его вариативной части (В) и является дисциплиной по выбору. Учебная дисциплина «Неотложные задачи в химии и технологии 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».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Неотложные задачи в химии и технологии 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	—
лабораторные работы	54
курсовое проектирование (КР или КП)	КР
КСР	8
другие виды контактной работы	—
Самостоятельная работа	82
Формы текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	—
Форма промежуточной аттестации (зачет, КР, КП, экзамен)	КР

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Состояние проблемы и перспективы развития работ в области энергетических конденсированных систем	10	—		20	ОПК-2 ПСК-2.2 ПК-13
2	Успехи в нитровании целлюлозы	4	—	20	20	ПК-5, ПСК-2.2
3	Новое в теории растворимости полимеров	2				ПК-11 ОПК-2
4	Современная теория прочности полимеров	2		20		ПСК-2.2 ПК-11
5	Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов	6	—	10	20	ПК-5, ПСК-2.2 ПК-5
6	Новое в синтезе полимеров	4	—			ОПК-2
7	Новые перспективные компоненты для высокоимпульсных смешанных ракетных твердых топлив	6	—	4	22	ПК-13 ОПК-2
8	Характерные особенности макромолекул как реагентов	2				ПК-13 ОПК-2
	ИТОГО	36		54	82	

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p>Состояние проблемы и перспективы развития работ в области энергетических конденсированных систем.</p> <p>Неотложные проблемы химии и технологии высокомолекулярной основы порохов и твердых ракетных топлив. Перспективы производства и применения полимеров общего и специального назначения в России и за рубежом. Стабилизация полимеров. Гарантийные сроки хранения порохов и твердых ракетных топлив. Современное состояние и тенденции развития исследований в области создания новых порохов и СРТТ</p>	10	—
2	<p>Успехи в нитровании целлюлозы.</p> <p>Химические процессы, протекающие при нитровании целлюлозы различными нитрующими системами. Перспективные методы нитрования. Современное оформление технологического процесса получения нитратов целлюлозы. Прогнозирование и расчёт технологических параметров переработки нитратов целлюлозы. Структурно-кинетические особенности получения и термодеструкции нитратов целлюлозы</p>	4	—
3	<p>Новое в теории растворимости полимеров. Теория Флори-Хаггинса. Использование сфер и кругов растворимости, построенных по уточнённым параметрам растворимости. Концепция параметра растворимости и её применение для прогнозирования растворимости полимеров. Взаимосвязь параметров растворимости и параметра Хаггинса. Прогнозирование термодинамической совместимости полимеров и пластификаторов и смеси полимеров</p>	2	—
4	<p>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</p>	2	—

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
5	<p>Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов.</p> <p>Химические процессы, протекающие при нитровании целлюлозы различными нитрующими системами. Перспективные методы нитрования. Современное оформление технологического процесса получения нитратов целлюлозы. Прогнозирование и расчёт технологических параметров переработки нитратов целлюлозы. Структурно-кинетические особенности получения и термодеструкции нитратов целлюлозы</p>	6	—
6	<p>Новое в синтезе полимеров.</p> <p>Инициирование радикальной полимеризации (вещественное инициирование, фотохимическое инициирование, радиохимическое инициирование, термическое инициирование). Катионная полимеризация. Анионная полимеризация. Полимеризация на гетерогенных катализаторах Циглера-Натта. Общность процессов псевдоживой полимеризации. Цепная сополимеризация</p>	4	—
7	<p>Новые перспективные компоненты для высокоимпульсных смесевых ракетных твёрдых топлив.</p> <p>Энергоёмкие наполнители (CL-20 и его аналоги), гидриды металлов, новые высокоэнтальпийные окислители, энергёмкие – «активные» связующие и пластификаторы</p>	6	—
8	<p>Характерные особенности макромолекул как реагентов.</p> <p>Сшивание полимеров (высыхание красок, вулканизация каучуков, отверждение топливных масс). Деструкция полимеров (термическая деструкция, термоокислительная деструкция, горение, фотодеструкция). Перспективные отверждающие агенты</p>	2	—

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	Новые перспективные компоненты для высокоимпульсных смешанных ракетных твердых топлив. Синтез новых олигомеров и полимеров с высокоэнтальпийными фрагментами. Синтез новых пластификаторов	54	—
4	Современная теория прочности полимеров. Определение физико-механических характеристик образцов порохов и СРТГ		—
2	Нитрование целлюлозы. Изучение влияния условий нитрования на содержание азота в НЦ		—
5	Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов. Получение сферических порохов		—
6	Изучение процессов горения энергонасыщенных полимерных материалов		—
7	Разработка новых композиций энергонасыщенных материалов с полезными свойствами		—

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 энергетических конденсированных систем. Классификация энергонасыщенных материалов. Свойства основных штатных энергонасыщенных. Зависимость технологии энергонасыщенных изделий от вида изделий и свойств энергонасыщенных материалов веществ и материалов	32	Устный опрос №1
2	Успехи в нитровании целлюлозы Основные принципы создания технологии нитроцеллюлозных порохов. Пороха зарубежных стран. Пироколлоидный порох. Кордитные пороха	18	Устный опрос №2
3	Процессы, протекающие при получении нитратцеллюлозных порохов	16	Устный опрос №3
4	Новые перспективные компоненты для высокоимпульсных смесевых ракетных твёрдых топлив Перспективные компоненты СРТТ	16	Устный опрос №4
	ИТОГО	82	

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. – СПб.: 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.– СПб.: Изд. СПбГТИ(ТУ), 2011.– 112 с.

3 Веретенников, Е.А. Введение в химико-технологические основы производства ароматических нитросоединений: учебное пособие / Е.А. Веретенников. – СПб.: Изд. СПбГТИ(ТУ), 2014. – 63 с.

4 Энергонасыщенные вещества для средств инициирования: учебное пособие / М. А. Илюшин[и др.]– СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2013. – 177 с.

5 Косточко, А.В. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства / А.В. Косточко,

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 азидопластификаторов
Вариант № 2 Разработка новых энергонасыщенных композиционных материалов для генераторов аэрозолей биологически активных веществ
Вариант № 3 Исследование нитрования целлюлозы концентрированной азотной кислотой с добавками неорганических солей

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. – СПб.: Изд. СПбГТИ(ТУ), 2011. – 112 с. (ЭБ)
- 2 Веретенников, Е.А. Введение в химико-технологические основы производства ароматических нитросоединений :учебное пособие / Е.А. Веретенников. – СПб.: Изд.СПбГТИ(ТУ), 2014. – 63 с. (ЭБ)
- 3 Энергонасыщенные вещества для средств иницирования: учебное пособие / М. А. Илюшин[и др.]. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2013. – 177 с.
- 4 Косточко, А.В. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства / А.В. Косточко, Б. М. Казбан. – Казань:Казан.гос.технол.ун-т, 2014. – 390 с.

б) дополнительная литература:

- 5 Зиновьев, В. М. Современные и перспективные высокоэнергетические компоненты смесевых и баллистичных 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 баллистических порохов, твердых ракетных и специальных топлив. В 2-х т. Т. 1: Химия / Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милехин, Е. В. Берковская. – М.: РИЦ МГУП им. И. Федорова, 2011. – 400 с.
- 7 Жегров, Е. Ф. Химия и технология баллистических порохов, твердых ракетных и специальных топлив. В 2-х т. Т. 2: Технология / Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милехин, Е. В. Берковская. – М.: 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 твердых ракетных топлив и других высокоэнергетических конденсированных систем. Физико-, термодинамические 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. – М.: Янус-К. 1999. – 595 с.
- 12 Фиошина, М. А. Основы химии и технологии порохов и твердых ракетных топлив / М. А. Фиошина, Д. Л. Русин. – М.: 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. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2005. – 195 с.
- 14 Генералов, М. Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ: учеб.пособие / М. Б. Генералов. – М.: 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. – М. : Наука, 2005. – 213 с.
- 16 Гуменюк, Г.Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников ; СПбГТИ(ТУ). Каф. ХТВС – СПб. : [б.и.], 2012. – 73 с.
- 17 Марьин, В. К. Пороха, твердые топлива и взрывчатые вещества / В. К. Марьин, Б. М. Зеленский. – М. : Минобороны СССР, 1992. – 202с.
- 18 Военный энциклопедический словарь ракетных войск стратегического назначения / Мин-во обороны РФ. ; гл. ред.И. Д. Сергеев [и др.] – М. : Большая Российская энциклопедия, 1999. – 632с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

электронно-библиотечные системы:

ФГБУ «Библиотеки РАН» (www.ras1.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 и технологии порохов и твёрдых ракетных топлив» 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 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 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 взаимодействие с обучающимися посредством электронных презентаций при чтении лекций и проведении семинарских занятий.

10.2. Программное обеспечение

Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint), КОМПАС-3D (или КОМПАС-3D LT) и др.

10.3. Информационные справочные системы

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

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

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

Лекционная аудитория оснащена мультимедийной системой с комплектом презентаций и видеofilьмов.

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 28.08.2014г.

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

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	промежуточный
ПК-5	Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	промежуточный
ПК-11	Способность применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	промежуточный
ПК-13	Способность к написанию отчётов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	промежуточный
ПСК-2.2	Способность разрабатывать методики и программы проведения исследований порохов, твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, методики контроля технологических процессов их получения	промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Курсовая работа	Способен профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Успешная защита курсовой работы	ОПК-2
	Способен к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	Успешная защита курсовой работы	ПК-5
	Способен применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Успешная защита курсовой работы	ПК-11
	Способен к написанию отчётов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Успешная защита курсовой работы	ПК-13
	Способен разрабатывать методики и программы проведения исследований порохов, твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, методики контроля технологических процессов их получения	Успешная защита курсовой работы	ПСК-2.2

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсовой работы, результат оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. 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 СПб СТО СПбГТИ(ТУ) 044-99. КС УКВД. Виды учебных занятий. Курсовой проект (работа).