

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 13.07.2021 13:33:35
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
« ____ » _____ 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

(Начало подготовки – 2017 год)

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализации программы специалитета:

- Специализация № 1: "Химическая технология органических соединений азота",
- Специализация № 2: "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив",
- Специализация № 3: "Технология энергонасыщенных материалов и изделий",
- Специализация № 4: "Технология пиротехнических средств",
- Специализация № 5: "Автоматизированное производство химических предприятий"

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **высокоэнергетических процессов**

Санкт-Петербург

2016

Код Б1.В.08

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой ХТОСА		доцент А.А. Кирюшкин
Заведующий кафедрой ХТВМС		профессор М.А. Ищенко
Доцент кафедры ХЭ		доцент Т.В. Украинцева
Ст. преподаватель кафедры ВЭП		А.П. Сусла
Доцент кафедры МиАП		доцент Н.А. Незамаев

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» обсуждена на заседании кафедры высокоэнергетических процессов
протокол от 07.11.2016 № 4
Заведующий кафедрой

А.С. Дудырев

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

Председатель

В.В. Прояев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «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 образовательной программы	04
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	05
4.2. Занятия лекционного типа	06
4.3. Занятия семинарского типа	08
4.3.1. Семинары, практические занятия	08
4.3.2. Лабораторные 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 указания 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	11
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	11

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

Для получения планируемых результатов освоения образовательной программы специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине: ОК-1, ОПК-1, ПК-10.

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: классификацию взрывчатых веществ, зависимость между их химическими, физическими и взрывчатыми свойствами. Значение указанных свойств для расширения ассортимента взрывчатых веществ</p> <p>Уметь: уверенно ориентироваться в современной информации в области химии и технологии энергоёмких полимерных композиций</p>
ОПК-1	способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	<p>Знать: основные виды метательных взрывчатых веществ; технические средства по автоматизации конструкторской деятельности.</p> <p>Уметь: производить расчеты простейших двухкомпонентных пиротехнических составов; произвести расчеты кислородного баланса при заданных компонентах и их количествах; оценивать негативное воздействие на персонал, население и окружающую среду</p>
ПК-10	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	<p>Знать: направление деятельности специалистов в области химической технологии пиротехнических средств; компоненты на основе которых изготавливаются пиротехнические составы; тенденции развития науки и техники, ее применение в совершенствовании технологий.</p> <p>Уметь: уверенно ориентироваться в современной информации в области химии и технологии энергоёмких полимерных композиций;</p> <p>Владеть: навыками работы с источниками информации, анализа поступающей информации; знаниями о применении взрывчатых веществ в различных областях, (как военной, так и повседневной); понятиями пиротехники и пиротехнического состава</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.08) и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин: Общая и неорганическая химия, Основы экологии.

Полученные в процессе изучения дисциплины знания и умения могут быть использованы при изучении последующих учебных дисциплин, прохождении практик, при выполнении выпускной квалификационной работы (государственной итоговой аттестации) и в дальнейшей трудовой деятельности.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	3 /108
Контактная работа с преподавателем:	46
занятия лекционного типа	10
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	62
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачет

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.	Взрывчатые вещества	2	8	-	12	ОК-1, ПК-10
2.	Метательные взрывчатые вещества	2	8	-	12	ОК-1, ОПК-1
3.	Явление взрыва. Понятие о взрывчатых веществах.	2	8	-	12	ОК-1, ПК-10
4.	Основы пиротехники	2	8	-	12	ОПК-1, ПК-10
5.	Технологическое оборудование для производств энергонасыщенных материалов и изделий.	2	4	-	14	ОПК-1, ПК-10

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	Взрывчатые вещества. Энергетические конденсированные системы, их значение в современной жизни. История появления и развитие производства ВВ. Общие сведения о взрывчатых веществах. Классификация взрывчатых веществ. Реакции взрывчатого разложения. Общие свойства взрывчатых веществ. Фугасное и бризантное действия взрыва на окружающую среду. Понятие боеприпас, выстрел. Выстрелы артиллерийские, минометные, реактивные (реактивные снаряды).	2	
2	Метательные взрывчатые вещества. Дымный порох. Нитратцеллюлозные пороха. Смесевые ракетные твердые топлива. Где находится и как реализуется энергия в энергонасыщенных веществах и материалах. Закон Гесса. Основные принципы создания энергонасыщенных веществ.	2	
3	Явление взрыва. Понятие о взрывчатых веществах. Общее понятие взрыва. Определение. Примеры взрывов. Взрывы химические и физические. Классификация взрывчатых веществ по применению и по составу. Скорость взрывных процессов в конденсированных взрывчатых системах. Чувствительность взрывчатых веществ и начальный импульс. Теория детонации. Ударная волна и передача детонации на расстояние. Давление взрыва. Работоспособность и бризантность взрывчатых веществ. Иницирующие ВВ, их отличие от бризантных ВВ. Примеры иницирующих ВВ: гремучая ртуть, азид свинца, тринитрорезорцинат свинца, тетразен. Средства иницирования: средства воспламенения, средства детонирования. Бризантные ВВ: индивиду-альные вещества и взрывчатые смеси. Примеры бризантных ВВ: нитроглицерин, гексоген, октоген, нитраты целлюлозы. Промышленные взрывчатые вещества: простейшие гранулированные взрывчатые вещества; взрывчатые смеси аммиачной селитры с тротилом; эмульсионные взрывчатые вещества;	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
	нитроэфирсодержащие взрывчатые вещества; предохранительные взрывчатые вещества; промышленные взрывчатые вещества. Технологии производства взрывчатых веществ.		
4	Основы пиротехники. Понятие пиротехники, пиротехнического состава (ПС). Классификация ПС. Компоненты ПС, их классификация. Основные пиротехнические изделия, требования предъявляемые к ним.	2	
5	Технологическое оборудование для производств энергонасыщенных материалов и изделий. Требования, предъявляемые к оборудованию. Классификация технологического оборудования. Классификация оборудования по производительности (мощности) и характеру протекания процессов во времени. Требования, предъявляемые к оборудованию. Показатели и критерии технического совершенства оборудования. Основные типы технологического оборудования применяемого в отрасли	2	

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Иницирующие взрывчатые вещества. Средства иницирования. Изучение конструкции боеприпасов: артиллерийских снарядов, авиабомб и др.	8	
2	История развития применения дымного пороха. Краткие сведения о технологии производства дымного и пироксилинового пороха. Особенности зарубежных порохов. Основные пластификаторы баллистических порохов. История создания и развития СРТТ в СССР и США Пути повышения эффективности топливных композиций.	8	Семинар-тренинг
3	Изучение методов определения взрывчатых характеристик взрывчатых веществ: чувствительность к удару, трению, бризантность, работоспособность, передача детонации и др. Изучение основных химических реакций синтеза индивидуальных взрывчатых веществ.	8	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
4	Цветопламенные составы. ПС как источники тепла. Генераторы газов, аэрозолей и дымов. Воспламенительные составы. Расчёт рецептур двойных. Расчет светотехнических характеристик пиротехнических составов. Расчет теплоты сгорания пиротехнических составов	8	Учебная групповая дискуссия
5	Классификация химического оборудования конструктивные характеристики, толщина стенки, эксплуатационные параметры, виды материалов.	4	

4.3.2. Лабораторные занятия.

Не предусмотрено.

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Взрывчатые вещества. Действие взрыва на окружающую среду. Понятие о боеприпасах и выстрелах. Снаряжение боеприпасов взрывчатыми веществами. Применение взрывчатых веществ в народном хозяйстве	12	Устный опрос
2	Особенности технологии производства сферических порохов и краткие сведения о кордитном порохе. Баллиститные пороха. Приготовление топливных масс и изготовление зарядов СРТТ. Методы контроля качества изделий.	12	Устный опрос
3	Явление взрыва. Понятие о взрывчатых веществах. Изучение методов определения взрывчатых характеристик взрывчатых веществ: чувствительность к удару, трению, бризантность, работоспособность, передача детонации и др.	12	Устный опрос
4	Влияние природы окислителей на воспламеняемость и скорость горения пиротехнических составов. Принципиальные различия в горении взрывчатых веществ, порохов, твердых горючих, нефтепродуктов, и пиротехнических составов. Способы получения газов и их хранение: в баллонах под давлением, сжижение при повышенном давлении и пониженной температуры, особенности хранения сжиженных газов и весогабаритные характеристики, характеризующие отношение веса емкости к единицы веса хранимого газа. Пиротехнические источники газообразных продуктов и их преимущество.	12	Устный опрос

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
5	Основные типы технологического оборудования применяемого в отрасли. Требования к перерабатываемым веществам. Задачи, которые решает современный инженер. Инженеры-механики. Влияние инженерного дела и на благосостояние населения. Развитие науки и техники, ее применение в совершенствовании технологий.	14	Устный опрос

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.

Промежуточная 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.

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Явление взрыва. Особенности видов взрыва (физический, химический).
2. Понятие кислородный баланс, его расчёт. В каких случаях КБ имеет положительные и отрицательные значения?

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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

а) основная литература:

1. Цыпин, В. Г. Основы химии технологии баллиститных порохов и ракетных топлив : учебное пособие / В. Г. Цыпин. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2011. – 54 с.
2. Гуменюк, Г. Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников ; СПбГТИ(ТУ). Каф. ХТВМС – СПб. : [б.и.], 2012. – 73 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.:, 2014. Ч. 2. - 2014. - 124 с.

б) дополнительная литература:

1. Гражданская пиротехника : учеб. пособие для вузов / И.А. Абдуллин [и др.]. - Казань. : Изд-во КНИТУ, 2013. – 315 с.
2. Зиновьев, В. М. Современные и перспективные высокоэнергетические компоненты смесевых и баллиститных твердых ракетных топлив / В. М. Зиновьев, Г. В. Куценко, А. С. Ермилов. – Пермь : Изд-во Перм. Гос. Техн. Ун-та, 2010.
3. Незамаев, Н.А. : Конструирование и расчет элементов оборудования для нефтегазопереработки. Методические указания / Н.А. Незамаев, В.В. Зобнин, М.В., Коробчук – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2014 г. - 58 с.

в) вспомогательная литература:

1. Рогов, Н. Г. Смесевые ракетные твердые топлива: Компоненты. Требования. Свойства : учебное пособие / Н. Г. Рогов, М. А. Ищенко. – СПб. : СПбГТИ (ТУ), 2005. – 195 с.
2. Взрывология. Справочник; Под ред. Г.А. Рябина. – СПб.: Изд-во ДНК, 2007. – 684 с.
3. Шидловский, А.А. Основы пиротехники : учеб. пособие / А. А. Шидловский. – М. : Машиностроение, 1973. – 321 с.
4. Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств. Примеры и задачи. /М.Ф. Михалев, Н.П. Третьяков, А.И. Мильченко, В.В. Зобнин/ под общ. ред. М.Ф. Михалева. Л.: ООО торговый дом «АРИС», 2010.- 309с.

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

- 1 Учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>.
- 2 Электронно-библиотечные системы, предоставляемые библиотекой СПбГТИ(ТУ): «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>; «Лань » <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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.

Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463).

При изучении дисциплины предусматривается использование активных форм проведения занятий: с разбором конкретных ситуаций, сложившихся в зонах воздействия опасных и вредных факторов, и возможных принципов и методов защиты.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, необходимо 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.

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 и учебные фильмы;

взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы (Microsoft Office, Libre Office).

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс».

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

Для проведения лекционных и практических занятий используются учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ).

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 «Введение в специальность»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Коды компетенций	Формулировка	Этап формирования
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	начальный
ОПК-1	способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	начальный
ПК-10	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	начальный

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 № 1	Знает значение указанных свойств для расширения ассортимента взрывчатых веществ Умеет уверенно ориентироваться в современной информации в области химии и технологии энергоёмких полимерных композиций	Правильные ответы на вопросы к зачету № 1-4, 25-28	ОК-1, ПК-10
Освоение раздела №2	Знает классификацию взрывчатых веществ. Знает основные виды метательных взрывчатых веществ	Правильные ответы на вопросы к зачету № 5-8, 13-16	ОК-1, ОПК-1

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 3	Знает: классификацию взрывчатых веществ, их основные характеристики и свойства; зависимость между их химическими, физическими и взрывчатыми свойствами. Умеет: оценивать негативное воздействие на персонал, население и окружающую среду; рассчитывать простейшие многокомпонентные составы; навыками выбора размера и конструктивной формы заряда; рассчитывать величину давления взрыва. Владеет: знаниями о применении взрывчатых веществ в различных областях, (как военной, так и повседневной); понятиями пиротехники и пиротехнического состава.	Правильные ответы на вопросы к зачету № 9-12, 29-32	ОК-1, ПК-10
Освоение раздела №4	Умеет производить расчеты простейших двухкомпонентных пиротехнических составов; Умеет произвести расчеты кислородного баланса при заданных компонентах и их количествах Знает направление деятельности специалистов в области химической технологии пиротехнических средств; Знает компоненты на основе которых изготавливаются пиротехнические составы	Правильные ответы на вопросы к зачету № 17-20, 33-36	ОПК-1, ПК-10
Освоение раздела № 5	Знает технические средства по автоматизации конструкторской деятельности Знает тенденции развития науки и техники, ее применение в совершенствовании технологий.	Правильные ответы на вопросы к зачету № 21-24, 37-40	ОПК-1, ПК-10

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОК-1:

1. Энергетические конденсированные системы, их значение в современной жизни. История появления и развитие производства ВВ.
2. Классификация взрывчатых веществ. Реакции взрывчатого разложения. Общие свойства взрывчатых веществ. Фугасное и бризантное действие.
3. Понятие боеприпас, выстрел. Выстрелы артиллерийские, минометные, реактивные (реактивные снаряды).
4. Иницирующие ВВ, их отличие от бризантных ВВ. Примеры иницирующей ВВ. Средства инициирования: средства воспламенения, средства детонирования.

5. Пороха. Общая классификация порохов. Основные энергетические характеристики порохов: удельная теплота сгорания, удельное количество газообразных продуктов горения.
6. Дымный порох: состав, свойства, производство, применение.
7. Пироксилиновые пороха: состав, свойства, производство, применение.
8. Заряды из твердого ракетного топлива Выбор размера и конструктивной формы заряда.
9. Явление взрыва. Особенности видов взрыва (физический, химический);
10. Понятия «взрывчатые вещества», «взрывчатые материалы». Классификация взрывчатых веществ по назначению. Области применения;
11. Классификация взрывчатых веществ. Реакции взрывчатого разложения. Общие свойства взрывчатых веществ. Фугасное и бризантное действие;
12. Иницирующие ВВ, их отличие от бризантных ВВ. Примеры иницирующих ВВ. Средства иницирования: средства воспламенения, средства детонирования.

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-1:

13. Применение СРТТ в вооруженных силах, для освоения космоса и в народном хозяйстве. СРТТ как многокомпонентная композиция.
14. Состав СРТТ: окислители, связующие-горючие, технологические добавки, отверждающие или вулканизирующие системы, специальные добавки для регулирования скорости горения СРТТ(катализаторы и ингибиторы).
15. История появления ракет на твердом топливе.
16. Особенности технологии производства кордитов.
17. Напишите реакции взаимодействия компонентов в пиротехнической композиции $Mg - NaNO_3$ и рассчитайте их процентное содержание в стехиометрической смеси.
18. Понятие кислородный баланс, его расчёт. В каких случаях КБ имеет положительные и отрицательные значения?
19. Расчет рецептуры состава с использованием кислородных эквивалентов. Расчет обеспеченности смеси окислителем.
20. Расчет общего и активного окислительного агента.
21. Какие профессионально важные качества (способности, знания, умения) в различных профессиях являются, а какие- второстепенными?
22. Как классифицируют инженерную деятельность?
23. Существуют ли отличия в инженерной и технической деятельности?
24. К какому хронологическому периоду можно отнести возникновение инженерной деятельности, появление термина «инженер»?

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-10:

25. Способы снаряжения боеприпасов.
26. Применение взрывчатых веществ в народном хозяйстве
27. Основные типы боеприпасов
28. Промышленные ВВ.
29. Индивидуальные бризантные взрывчатые вещества (ВВ). Их характеристики и области применения;
30. Индивидуальные иницирующие ВВ, их характеристики и области применения.
31. Взрывчатые составы на основе бризантных ВВ. Их характеристики и области применения;
32. Бризантные ВВ: индивидуальные вещества и взрывчатые смеси. Примеры бризантных ВВ. Промышленные взрывчатые вещества.
33. Классификация компонентов пиротехнических составов

34. Классификация пиротехнических составов по используемому пиротехническому эффекту.
35. Вспомогательные пиротехнические составы.
36. Цветопламенные составы. Фейерверки.
37. Какие типы программ инженерного образования Вы знаете?
38. Какой нормативный документ определяет содержание и требования к уровню подготовки выпускника конкретной инженерной специальности?
39. Как соотносятся между собой модель деятельности инженера и модель подготовки инженера, подготовка инженера в конкретном техническом вузе и работа выпускника на производстве?
40. Как соотносятся между собой модель деятельности инженера и модель подготовки инженера, подготовка инженера в конкретном техническом вузе и работа выпускника на производстве?

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

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 Положения о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463) и СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

5. Примеры вопросов для контрольного опроса

1. Пороха. Общая классификация порохов.
2. Основные энергетические характеристики порохов: удельная теплота сгорания, удельное количество газообразных продуктов горения.
3. Основные виды дефектов: классификация методов неразрушающего контроля изделий.
4. История появления ракет на твердом топливе.
5. Особенности технологии производства кордитов.
6. Назовите компоненты, которые используют для приготовления пиротехнических составов: окислители, горючие, добавки.
7. Назовите области практического применения пиротехнических составов в гражданской и оборонной технике.
8. Расскажите путем введения каких добавок или использованием окислителей можно придать желаемый цвет пламени?
9. Сформулируйте классификацию пиротехнических составов по наблюдаемому и используемому эффекту.
10. Для чего используются составы, при горении которых выделяется дым или образуется туман?

6. Темы и содержание интерактивных занятий

Семинар-тренинг: «Анализ аварии со взрывчатыми веществами на железнодорожной станции г. Арзамас в 1989 г.»

Учебная групповая дискуссия: «Способы доставки активных дымов в облака опасные по граду».