

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 и
методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« ____ » _____ 2017г.

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Направление подготовки
18.00.00 – Химическая технология

Направленность программы специалитета
18.05.01 Химическая технология энергенонасыщенных материалов и изделий

Квалификация
Специалист

Форма обучения
Очная

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

Санкт-Петербург
2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
к.т.н., доцент		доцент, В.Д. Рудой
ассистент кафедры		А.М. Смирнова

Рабочая программа дисциплины «Теория и технология малогабаритных 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

В.В.Прояев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		Профессор В.В Самонин
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 (модуля) в структуре образовательной программы.....	06
3. Объем дисциплины.....	07
4. Содержание дисциплины.....	08
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	09
4.2. Занятия лекционного типа.....	12
4.3. Занятия семинарского типа.....	12
4.3.1. Семинары, практические занятия.....	13
4.3.2. Лабораторные занятия.....	15
4.4. Самостоятельная работа.....	15
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	27
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	29
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	31
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	31
10.1. Информационные технологии.....	31
10.2. Программное обеспечение.....	31
10.3. Информационные справочные системы.....	31
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	31
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	31
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	

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	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход для решения задач своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета;</p>
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции	<p>Знать: основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПСК-3.1	способностью управлять технологическими процессами производства изделий из энергонасыщенных материалов и смесевых энергонасыщенных материалов	<p>производятся энергонасыщенные материалы;</p> <p>Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов; обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования;</p> <p>Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов.</p>
ПСК-3.2	способностью применять знания о физико-химических, физических и механических свойствах индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов при разработке и проектировании новых изделий и технологии их производства	<p>Знать: физико-химические характеристики и механические свойства инициирующих ВВ. технологии производства энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ;</p> <p>Уметь: обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться энергонасыщенные материалы;</p> <p>Владеть: навыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов</p>

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору базовой части (Б1.Б.31.05) и изучается на 5 курсе в 9 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Химическая физика энергонасыщенных материалов»; «Химическая технология энергонасыщенных материалов»; «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов»; «Технологии переработки энергонасыщенных материалов»; «Методы уплотнения порошкообразных материалов»; «Литевые технологии переработки энергонасыщенных материалов»; «Прикладная физика взрыва»; «Методы уплотнения порошкообразных материалов»; «Технология промышленных взрывчатых веществ»; «Композиционные энергонасыщенные материалы».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Утилизация боеприпасов»; «Технология средств инициирования»; «Транспортировка, хранение, испытания материалов и изделий»; «Технология смесевых энергонасыщенных материалов»; «Машины и автоматы производств энергонасыщенных материалов»; знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/180
Контактная работа с преподавателем:	80
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	18
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	8
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	100
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Коллоквиум, опросы
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, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. Часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение.	2	–	2	7	ПК-1 ПСК-3.1 ПСК-3.2
2.	Свойства инициирующих и бризантных взрывчатых веществ.	3	2	-	7	ОПК-1, ПК-1
3.	Средства воспламенения.	3	2	-	7	ОПК-1, ПК-1
4.	Снаряжение капсулей-воспламенителей.	3	–	2	8	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2
5.	Технологические процессы снаряжения капсулей-воспламенителей.	3	4	--	8	ПК-1, ПСК-3.1, ПСК-3.2
6.	Втулки капсульные. Требования.	3	–	2	7	ОПК-1, ПК-1
7.	Технологический процесс снаряжения КВ-4, снаряжения электрических капсульных втулок.	3	–	2	7	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2
8.	Устройство и технология снаряжения КД.	3	4	2	7	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2
9.	Шнуровые СИ	2	2	-	7	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2
10.	Средства разделения.	2	–	2	7	ОПК-1, ПК-1
11.	Основы расчёта.	3	–	2	7	ОПК-1, ПК-1
12.	Элементы теории воспламенения порохов и твёрдотопливных зарядов.	2	2	-	7	ОПК-1, ПК-1
13.	Особенности проектирования.	2	2	2	7	ОПК-1, ПК-1

14.	Охрана труда и техника безопасности в снаряжательном производстве.	2	–	2	7	ПСК-3.1, ПСК-3.2
	ИТОГО:		18	18		

4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	Введение. Понятия, определения, исторические сведения, производственно-экономические требования, тактико-технические требования, огневые цепи, классификация средств инициирования.	2	
2.	Свойства инициирующих и бризантных взрывчатых веществ.	3	
3.	Средства воспламенения. Капсюливоспламенители, применяемые материалы, покрытия, капсульные составы, применяемые окислители, свойства горючих, рецептуры КВ ударного действия и КВ накольного действия, фрикционные КВ, КВ электрического действия, пневматического действия.	3	
4.	Снаряжение капсулей-воспламенителей. Технологический процесс приготовления капсульных составов. Операции подготовки бертолетовой соли, подготовки антимония, операции по смешению капсульных составов. Правила охраны труда, материалы, режим.	3	
5.	Технологические процессы снаряжения капсулей-воспламенителей. Снаряжение КВ на потоке. Выполнение каждой операции. Технологические процессы снаряжения КВ на механизированных и полуавтоматических линиях. Технологический процесс снаряжения КВ ударного действия на полуавтоматизированной линии. Участок контроля и упаковки. Приёмные испытания КВ. Снаряжение КВ кольцевого воспламенения. «Мокрый» способ снаряжения КВ. Другие методы снаряжения КВ.	3	
6.	Втулки капсульные. Требования.	3	
7.	Технологический процесс снаряжения КВ-4, снаряжения электрических капсульных втулок.	3	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
8.	Устройство и технология снаряжения КД Устройство и технология изготовления АКД, подрывных КД, ЭСИ, теоретические вопросы конструирования и снаряжения мостиковых и безмостиковых ЭСИ.	3	
9.	Шнуровые СИ Классификации, конструкции, трансляторы, волноводы, реле, технологические процессы изготовления ударно-волновой трубки..	2	
10.	Средства разделения. Технология изготовления ДУЗ, разрывных болтов	2	
11.	Основы расчёта. Основы расчёта огневых цепей взрывателей, передача детонации через металл.	3	
12.	Элементы теории воспламенения порохов и твёрдотопливных зарядов.	2	
13.	Особенности проектирования. Особенности проектирования систем подрыва зарядов в горной промышленности зарубежных стран и в военном деле, параллели ведения хозяйства.	2	
14.	Охрана труда и техника безопасности в снаряжательном производстве.	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
2.	Свойства инициирующих и бризантных взрывчатых веществ.	2	
3.	Средства воспламенения. Капсюливоспламенители, применяемые материалы, покрытия, капсюльные составы, применяемые окислители, свойства горючих, рецептуры КВ ударного действия и КВ накольного действия, фрикционные КВ, КВ электрического действия, пневматического действия.	2	Кейс-задание
5.	Технологические процессы снаряжения капсюлей-воспламенителей. Снаряжение КВ на потоке. Выполнение каждой операции. Технологические процессы снаряжения КВ на механизированных и полуавтоматических линиях. Технологический процесс снаряжения КВ ударного действия на полуавтоматизированной линии. Участок контроля и упаковки. Приёмные испытания КВ. Снаряжение КВ кольцевого воспламенения. «Мокрый» способ снаряжения КВ. Другие методы снаряжения КВ.	4	Кейс-задание
8.	Устройство и технология снаряжения КД Устройство и технология изготовления АКД, подрывных КД, ЭСИ, теоретические вопросы конструирования и снаряжения мостиковых и безмостиковых ЭСИ.	4	
9.	Шнуровые СИ Классификации, конструкции, трансляторы, волноводы, реле, технологические процессы изготовления ударно-волновой трубки..	2	Кейс-задание
12.	Элементы теории воспламенения порохов и твёрдотопливных зарядов.	2	
13.	Особенности проектирования. Особенности проектирования систем подрыва зарядов в горной промышленности зарубежных стран и в военном деле, параллели ведения хозяйства.	2	Кейс-задание

4.3.2. Семинары, лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1.	Введение. Понятия, определения, исторические сведения, производственно-экономические требования, тактико-технические требования, огневые цепи, классификация средств инициирования.	2	
4.	Снаряжение капсулей-воспламенителей. Технологический процесс приготовления капсульных составов. Операции подготовки бертолетовой соли, подготовки антимония, операции по смешению капсульных составов. Правила охраны труда, материалы, режим.	2	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
6.	Втулки капсульные. Требования.	2	
7.	Технологический процесс снаряжения КВ-4, снаряжения электрических капсульных втулок.	2	
8.	Устройство и технология снаряжения КД Устройство и технология изготовления АКД, подрывных КД, ЭСИ, теоретические вопросы конструирования и снаряжения мостиковых и безмостиковых ЭСИ.	2	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
10.	Средства разделения. Технология изготовления ДУЗ, разрывных болтов	2	
11.	Основы расчёта. Основы расчёта огневых цепей взрывателей, передача детонации через металл.	2	
13.	Особенности проектирования. Особенности проектирования систем подрыва зарядов в горной промышленности зарубежных стран и в военном деле, параллели ведения хозяйства.	2	
14.	Охрана труда и техника безопасности в снаряжательном производстве.	2	

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.	Введение.	7	Опрос 1 (2 час)
2.	Свойства инициирующих и бризантных взрывчатых веществ.	7	Опрос 2 (3 час)
3.	Средства воспламенения.	7	-
4.	Снаряжение капсулей-воспламенителей.	8	-
5.	Технологические процессы снаряжения капсулей-воспламенителей.	8	Опрос 3 (3 час)
6.	Втулки капсульные. Требования.	7	-
7.	Технологический процесс снаряжения КВ-4, снаряжения электрических капсульных втулок.	7	-
8.	Устройство и технология снаряжения КД.	7	-
9.	Шнуровые СИ	7	-
10.	Средства разделения.	7	-
11.	Основы расчёта.	7	-
12.	Элементы теории воспламенения порохов и твёрдотопливных зарядов.	7	-
13.	Особенности проектирования.	7	-
14.	Охрана труда и техника безопасности в снаряжательном производстве.	7	-

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

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

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

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

В процессе обучения студенты участвуют в опросах. В конце семестра предусмотрен - зачёт.

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

Зачёт предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами. Задание на зачет содержат три теоретических вопроса (для проверки знаний).

Зачёт проводится в соответствии с СТП СПб ГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов. Время подготовки к ответу – до 20 минут.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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

а) основная литература:

1. Илюшин, М.А. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие для вузов по спец. "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" / М. А. Илюшин, Г. Г. Савенков, А. С. Мазур. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2017. - 198 с.
2. Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов : в 2-х ч. : учебное пособие / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок ; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб. : [б. и.], 2014. Ч. 2. - 2014. - 124 с.

б) дополнительная литература:

1. Целинский, И. В. Физика и химия энергонасыщенных высокомолекулярных соединений как основы композиционных материалов: учебное пособие / И. В. Целинский, С. Ф. Мельникова. - СПб. СПбГТИ(ТУ), 2015. - 161 с.

в) вспомогательная литература:

1. Кутузов, Б.Н. Технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях: Учеб. пособие. / Б.Н. Кутузов, Г.А. Нишпал. – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во Московского государственного горного университета, 2004. – 246 с.
2. Генералов, М.Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ: Учеб. пособие для вузов / М.Б. Генералов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 397 с., ил.
3. Взрывология : Справочник / Ю. В. Гальцев, С. А. Евтюков, Е. П. Медрес и др. – СПб: ДНК, 2007. - 678 с.
4. Единые правила безопасности при взрывных работах. ПБ 13-407-01. – СПб.: ЦОТПБСП, 2002, 2003. – 212 с.
5. Поздняков, З. Г. Справочник по промышленным взрывчатым веществам и средствам взрывания / З. Г. Поздняков, Б. Д. Росси – М.: Наука, 1971. – 263 с.
6. Кук, М. А. Наука о промышленных взрывчатых веществах / М. А. Кук. – М.: Недра, 1980. – 456с.
7. Друкованный, М. Ф. Справочник по буровзрывным работам / М. Ф. Друкованный, Л. В. Дубнов [и др.] – М.: Недра, 1976. – 632 с.
8. Шукин, Ю.Г. Промышленные взрывчатые вещества на основе утилизированных боеприпасов: Учебное пособие для вузов / Б.Н. Кутузов, Б.В. Мацеевич, Ю.А. Татищев; Под. общ. ред. Ю.Г. Шукина. – М.: Недра, 1998. – 319 с. ил.
9. Дубнов, Л. В. Промышленные взрывчатые вещества / Л. В. Дубнов, Н. С. Бахаревич, А. Н. Романов. – М.: Недра, 1988. – 358 с.
10. Перечень взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации. – М.: Федеральный горный и промышленный надзор России (Госгортехнадзор России), 2002. – 77 с.
11. Мангуш, С.К. Взрывные работы при подземной разработке полезных ископаемых: Учебник для вузов / С.К. Мангуш, Г.М. Крюков, А.П. Фигун; Под общ. ред. С.К. Мангуша. – М.: Изд-во Академии горных наук, 2000. – 280 с.

12. Взрывчатые вещества и средства инициирования промышленного назначения. Каталог / Н.В. Бабин, П.Ю. Баурих, В.А. Белозеров [и др.] – М.: Российское агентство по боеприпасам, ГосНИП «Расчет», 2004. – 269 с.

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

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

ЭБС «Лань». Принадлежность-сторонняя. Адрес сайта – <http://e.lanbook.com>
Наименование организации – ООО «Издательство «Лань». Договор № 04(40)12 от 29.10.2012г.

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.

ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». Принадлежность – сторонняя. Адрес сайта – <http://elibrary.ru> Наименование организации – ООО РУНЭБ. Договор № SU-18-02/2013-2 от 18.02.2013г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям в электронном виде.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Теория и технология малогабаритных изделий» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

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

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

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

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. 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;

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

взаимодействие с обучающимися через личный кабинет в единой информационной среде.

10.2 Программное обеспечение

ОС WINDOWS, OPEN OFFICE. Авторское программное обеспечение для расчета зон действия поражающих факторов, рисков, Matcad, ТОКСИ, FireCat , 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.

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

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются специальными электронными ресурсами

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

Оборудование компьютерного класса: 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, FireCat, СОУТ, HZOB.

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются специальными электронными ресурсами

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

Оборудование практических и лабораторных аудиторий Помещения оснащены мебелью, учебно-наглядными пособиями, справочной литературой. Справочная, нормативная литература в области производства средств инициирования. Лаборатория: паяльники, металлическая нить, измерительные мостики(измерение сопротивления), весы ВЛЭ-1100. Колпачки, гильзы, Вместимость аудиторий 30 посадочных мест

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются специальными электронными ресурсами

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

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

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются специальными электронными ресурсами

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.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Теория и технология малогабаритных изделий»**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка¹	Этап формирования²
ОПК-1	способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	промежуточный
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции	промежуточный
ПСК-3.1	способностью управлять технологическими процессами производства изделий из энергонасыщенных материалов и смесевых энергонасыщенных материалов	промежуточный
ПСК-3.2	способностью применять знания о физико-химических, физических и механических свойствах индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов при разработке и проектировании новых изделий и технологии их производства	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 № 1	Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов; физико-химические характеристики и механические свойства инициирующих ВВ. технологии производства	Правильные ответы на вопросы 1-4, 33-35, 64-69, Опрос 1.Зачёт.	ПК-1 ПСК-3.1 ПСК-3.2

1

жирным шрифтом выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

2

этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

	<p>энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов; обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования; обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться энергонасыщенные материалы; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов; авыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производяться энергонасыщенные материалы;</p>		
Освоение раздела № 2	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход для решения задач своей профессиональной деятельности; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего</p>	Правильные ответы на вопросы 1-13,92-101 Опрос 2.Зачёт.	ОПК-1, ПК-1

	процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;		
Освоение раздела № 3	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход для решения задач своей профессиональной деятельности; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>	Правильные ответы на вопросы 14-18, 92-101 Зачёт.	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 4	<p>Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов; физико-химические характеристики и механические свойства инициирующих ВВ. технологии производства энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов; обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования; обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться</p>	Правильные ответы на вопросы 19-23,32-40, 70-75. Зачёт.	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2

	<p>энергонасыщенные материалы; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов; навыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>		
Освоение раздела № 5	<p>Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов; физико-химические характеристики и механические свойства иницирующих ВВ. технологии производства энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов; обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования; обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться энергонасыщенные материалы; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов; навыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом;</p>	Правильные ответы на вопросы 24-25, 40-50 Опрос 3. Зачёт.	ПК-1, ПСК-3.1, ПСК-3.2

	знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;		
Освоение раздела № 6	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход для решения задач своей профессиональной деятельности; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>	Правильные ответы на вопросы 26, 27, 92-101 Зачёт.	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 7	<p>Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов; физико-химические характеристики и механические свойства инициирующих ВВ. технологии производства энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов; обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования; обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться энергонасыщенные материалы; работать с</p>	Правильные ответы на вопросы 27-28., 30-40 Зачёт.	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2

	<p>приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов; навыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>		
Освоение раздела № 8	<p>Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов; физико-химические характеристики и механические свойства инициирующих ВВ. технологии производства энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов; обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования; обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться энергонасыщенные материалы; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов; навыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки</p>	Правильные ответы на вопросы 29-31, 45-63, 76. Зачёт.	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2

	отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;		
Освоение раздела № 9	<p>Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов; физико-химические характеристики и механические свойства инициирующих ВВ. технологии производства энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов; обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования; обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться энергонасыщенные материалы; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов; авыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>	Правильные ответы на вопросы 1-15, 48-50, 77. Зачёт.	ПК-1, ПСК-3.1 ПСК-3.2
Освоение раздела № 10	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход</p>	Правильные ответы на вопросы 15-30, 78, 92-101 Зачёт.	ОПК-1, ПК-1

	<p>для решения задач своей профессиональной деятельности; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>		
Освоение раздела № 11	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход для решения задач своей профессиональной деятельности; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>	Правильные ответы на вопросы 20-30, 92-101 Зачёт.	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 12	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворят технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход для решения задач своей профессиональной деятельности; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты;</p>	Правильные ответы на вопросы 1-31, 92-101 Зачёт.	ОПК-1, ПК-1

	<p>систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>		
Освоение раздела № 13	<p>Знать: основы точности измерений; основные принципы расчета погрешности измерений; основные понятия, определения и термины, физико-химические характеристики и свойства энергонасыщенных материалов; требования, которым должны удовлетворять технологическое оборудование и предприятия на которых обращаться энергонасыщенные материалы; химическую физику энергонасыщенных материалов и компонентов;</p> <p>Уметь: осуществлять междисциплинарный подход для решения задач своей профессиональной деятельности; работать с приборами контроля технологических параметров; применять средствами индивидуальной и коллективной защиты; систематизировать и обрабатывать большие объемы экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: навыками применения современных средств автоматизированного проектирования и расчета; навыками проведения проверочных расчетов отдельных рабочих операций и всего процесса в целом; знаниями в области проектирования и разработки отдельных технологических процессов и процессов где обращаться и производятся энергонасыщенные материалы;</p>	Правильные ответы на вопросы 1-31, 79, 92-101 Зачёт.	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 14	<p>Знать: технические требования предъявляемые к технологическому оборудованию, используемому по производству изделий из энергонасыщенных материалов; реологические свойства смесевых энергонасыщенных материалов; физико-химические характеристики и механические свойства инициирующих ВВ. технологии производства энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов ВВ;</p> <p>Уметь: производить расчет технологических характеристик и параметров работы технологического оборудования для производств энергонасыщенных материалов;</p> <p>обеспечивать соблюдение безопасных условий работы для персонала и технологического оборудования; обеспечивать необходимый уровень безопасности на производствах где обращаться энергонасыщенные материалы;</p>	Правильные ответы на вопросы 32-60, 80-90. Зачёт.	ПСК-3.1, ПСК-3.2

	Владеть: навыками управления параметрами технологических процессов; авыками разработки и применения технологических приемов, средств и методов производства средств инициирования и энергонасыщенных материалов		
--	--	--	--

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

2.1 Перечень вопросов на зачёт:

а) Вопросы для проверки сформированности компетенции ПК-1

1. Тактико-технические требования к средствам инициирования.
2. Классификация средств инициирования по принципу действия.
3. Производственно-экономические требования к средствам инициирования.
4. Простые и сложные начальные импульсы.
5. Свойства азида свинца, азида серебра, азида кадмия.
6. Свойства стифната свинца и стифната бария.
7. Свойства тетразена.
8. Свойства диазодинитрофенола.
9. Свойства пикрата калия.
10. Свойства циркона.
11. Свойства никара.
12. Свойства гексила и доденита.
13. Свойства гексида, НТФА.
14. Свойства триаминотринитробензола (ТАТБ).
15. Свойстванитротриазолон (НТО).
16. Свойства диаминодинитробензфуроксан (CL-14).
17. Устройство КВ разных типов, материалы оболочек, покрытия, лаки.
18. Свойства горючих элементов и сплавов.
19. Свойства окислителей хлората калия, нитрата бария.
20. Отличия взрывателя РГМ от взрывателя КТМ. КВ накольного действия.
21. КВ фрикционного действия. КВ электрического действия, КВ пневматического действия.
22. Особенности подготовки бертолетовой соли.
23. Особенности подготовки антимония.
24. Операции по смешению капсульных составов.
25. Технологический процесс снаряжения КВ на потоке.
26. Технологический процесс лакировки колпачков.
27. Снаряжение КВ кольцевого воспламенения, технология.
28. «Мокрый» способ снаряжения КВ кольцевого воспламенения, технология.
29. Втулки капсульные: ударные, электрические, гальваноударные.
30. Требования к втулкам, пути их совершенствования.
31. Технологические процессы изготовления ударных и электрических капсульных втулок.
32. Что за изделие и каково устройство подрывных капсулей детонаторов?
33. Технологические процессы изготовления подрывных КД различного назначения.

34. Причины преждевременного срабатывания ЭД.

б) Вопросы для проверки сформированности компетенции ПСК-3.1

35. Материалы, используемые для изготовления мостиков ЭСИ, их энергетические характеристики.
36. Основы конструирования электровоспламенителей мостикового типа.
37. Требования к воспламенительным составам, рецептуры, свойства горючих, окислителей.
38. Электрические взрывающиеся мостики, физические явления, наблюдаемые при взрыве мостиков.
39. Параметры электровоспламенителей для взрывных работ.
40. График плотности вероятности распределения мостиков по сопротивлениям.
41. График зависимости импульса воспламенения от величины пропускаемого по мостику тока.
42. Параметры мостиковых электровоспламенителей для боеприпасов, для порохов.
43. Устройство мостиковых электродетонаторов.
44. Технологические процессы изготовления ЭД с жестким креплением мостика.
45. Технологический процесс изготовления ЭД эластичным креплением мостика.
46. Методы испытаний ЭД при сдаче партии.
47. Безмостиковые ЭСИ.
48. Типовые схемы устройства типовых ЭСИ.
49. Устройство искровых ЭСИ типа ЗЖ1.
50. Технологический процесс изготовления ЗЖ1.
51. Средства передачи иницирующего импульса.
52. Классификация средств передачи иницирующего импульса.
53. Способы применения шнуровых изделий.
54. Конструкции шнуровых изделий, трансляторы, реле.
55. Технологический процесс изготовления шнура марки ДША.
56. Технологический процесс изготовления шнура ДШЭ-12.
57. Технологический процесс изготовления шнура без бокового эффекта.
58. Технологический процесс изготовления ударно-волновой трубки.
59. Средства разделения. ДУЗы. Разрывные болты.
60. Передача детонационного импульса через металл.
61. Элементы теории средств воспламенения порохов и твёрдотопливных зарядов..
62. Теории воспламенения, расчёт толщины прогретого слоя. Формула Михельсона.
63. Эмпирические методы выбора воспламенителя.

в) Вопросы для оценки сформированности компетенций ПСК-3.2

64. Новые типы ИВВ, причины их появления.
65. Новые типы БВВ, малочувствительные вещества.
66. Способы определения давления инициирования по методу Gaptest.
67. Методы получения бездефицитных кристаллов ВВ.
68. Способы повышения могущества зарядов при сохранении чувствительности.

69. Примеры использования полимеров для смесевых ВС.
70. «Мокрые» способы снаряжения КВ, модификации способов.
71. Материалы оболочек КВ различных принципов действия.
72. Причины, по которым алюминиевые оболочки КВ не используются в СИ для гражданского назначения в горнодобывающей промышленности.
73. Вещества, применяемые в капсульных составах тёрочного типа.
74. Вещества, применяемые в капсульных составах пневматического действия.
75. Вещества, применяемые в светодетонаторах в пировавтоматике ракетных комплексов.
76. Возможности электронных систем подачи сигнала на взрыв в ЭСИ зарядов.
77. Технология изготовления шнуровых изделий протяжкой через фильеру.
78. Технология изготовления ДУЗ прокаткой.
79. Опыт применения систем инициирования фирмы «Орика».
80. Основные правила ведения работ во взрывоопасных помещениях.
81. Нормы хранения взрывоопасных продуктов и компонентов.
82. Способы защиты от статического электричества на рабочем месте.
83. Требования к одежде и средствам индивидуальной защиты.
84. Требования личной гигиены в снаряжательном производстве.
85. Содержание и ремонт оборудования, циклы ремонтных работ.
86. Специальные меры безопасности в производстве аммонийно-селитренных ВВ.
87. Мероприятия по заземлению оборудования.
88. Увеличение поверхностной проводимости диэлектриков.
89. Безопасные расстояния по действию воздушной ударной волны.
90. Профилактические мероприятия по предупреждению профзаболеваний.

г) Вопросы для проверки сформированности компетенции ОПК-1

91. Что такое линейный размер
92. Отклонения от номинального размера называются
93. Что такое предельный размер
94. Предельные отклонения бывают
95. Что такое условие годности действительного размера
96. Что такое верхнее отклонение
97. Как называться конструктивно необходимые поверхности, не предназначенные для соединения с поверхностями других деталей
98. Как называться идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом.
99. Отклонение реального профиля от номинального.
100. Как называться линия заданной геометрической формы, проведенная относительно профиля и служащая для оценки геометрических параметров.
101. Дайте определение размеру, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов.

1.2 Темы опросов:

Опрос 1: Система понятий и терминов.

1. Классификация средств инициирования по принципу действия.
2. Производственно-экономические требования к средствам инициирования.
3. Простые и сложные начальные импульсы.

Опрос 2: Система понятий об иницирующих веществах.

1. Тактико-технические требования к средствам иницирования.
2. Классификация средств иницирования по принципу действия.
3. Производственно-экономические требования к средствам иницирования.
4. Простые и сложные начальные импульсы.
5. Свойства азиды свинца, азиды серебра, азиды кадмия.
6. Свойства стифната свинца и стифната бария.
7. Свойства тетразена.
8. Свойства диазодинитрофенола.
9. Свойства пикрата калия.
10. Свойства циркона.
11. Свойства никара.
12. Свойства гексила и доденита.
13. Свойства гексиды, НТФА.
14. Свойства СР, ВНСР, НКТ

Опрос 3: Технологические процессы снаряжения капсулей-воспламенителей.

1. Устройство КВ разных типов, материалы оболочек, покрытия, лаки.
2. Свойства горючих элементов и сплавов.
3. Свойства окислителей хлората калия, нитрата бария.
4. Отличия взрывателя РГМ от взрывателя КТМ. КВ накольного действия.
5. КВ фрикционного действия. КВ электрического действия, КВ пневматического действия.

4 Темы и содержание интерактивных занятий (практических)

4.1 Кейс-задание, обсуждение принципиальных различий между КВ по теме: «Средства воспламенения. Капсюли-воспламенители, применяемые материалы, покрытия, капсюльные составы, применяемые окислители, свойства горючих, рецептуры КВ удар-ного действия и КВ накольного действия».

Обучающиеся изучают лекционный материал по теме, пользуются запасённой рекомендуемой литературой и справочниками, обмениваются мнениями по различным конструкциям и назначению изделий и под руководством преподавателя составляют отчёт. Кроме заявленных изделий просматривают конструкции и рецептуры составов тёрочных воспламенителей, пневматических капсюлей, электрических, светочувствительных, составляет второй отчёт.

4.2 Кейс-задание, обсуждение технологий по теме: «Снаряжение капсюлей-воспламенителей. Технологический процесс приготовления капсюльных составов. Операции подготовки бертолетовой соли, подготовки антимония, операции по смешению капсюльных составов».

Обучающиеся изучают лекционный материал по теме, обращая особое внимание на чистоту полупродуктов, дисперсность, строение кристаллов, применяемое оборудование.

4.3 Кейс-задание, обсуждение конструкций изделий по теме: «Шнуровые СИ, классификации, конструкции, трансляторы, волноводы, реле, технологические процессы изготовления ударно-волновой трубки».

Обучающиеся по тексту лекций и литературным источникам изучают шнуровые изделия под названием огнепроводные шнуры различных марок, методики определения скорости горения огнепроводных шнуров, методики определения скорости детонации детонирующих шнуров, приборы непосредственного определения скоростей и сравнительные скорости по эталонам. Обучающиеся знакомятся с конструкциями трансляторов, волноводов, пиротехнических реле различной степени замедления, разводками огнепроводных и детонирующих шнуров, изучают технологические процессы изготовления ударно-волновой трубки.

4.4 Кейс-задание, обсуждение технологий по теме: «Особенности проектирования систем подрыва зарядов в горной промышленности зарубежных стран и военном деле, параллели ведения хозяйства».

Обучающиеся на примере фирмы «Орика» и «NitroNobelAG» знакомятся с современными тенденциями развития средств инициирования в горнодобывающей промышленности.

5. Темы и содержание интерактивных занятий (лабораторных)

5.1 Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Снаряжение капсулей-воспламенителей. Технологический процесс приготовления капсульных составов. Операции подготовки бертолетовой соли, подготовки антимония, операции по смешению капсульных составов».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 1-2 человек: определить величину энергии взрыва (по теплоте энерговыделения, по теплоте взрыва, по теплоте образования) для различных капсульных составов. Каждый обучающийся проводит расчет капсульного состава, отличающегося по качественным и количественным характеристикам. По окончании расчетов группа дает оценку величину энергии взрыва для каждого капсульного состава (по теплоте энерговыделения, по теплоте взрыва, по теплоте образования).

5.2 Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Устройство и технология снаряжения КД Устройство и технология изготовления АКД, подрывных КД, ЭСИ, теоретические вопросы конструирования и снаряжения мостиковых и безмостиковых ЭСИ.».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 1-2 человек: определить вероятность отказа капсуль детонатора и вероятность распределения мостиков по сопротивлениям. Каждый обучающийся проводит расчет своей части работы. По окончании группа должна выявить наиболее вероятные причины отказов и предложить меры по их устранению.

6 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 СПбГУ:

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.