

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 13.07.2021 13:42:35
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
« ____ » _____ 2017г.

Рабочая программа дисциплины
РАССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВАРИЙ

Направление подготовки
18.00.00 – Химическая технология

Направленность программыспециалитета
18.05.01 Химическая технология энергенаасыщенных 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
профессор		Улыбин В.Б.

Рабочая программа дисциплины «Расследование производственных аварий» обсуждена на заседании кафедры химической энергетики
протокол от «__» _____ 2017 № __
Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

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

А.П. Сула

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП «Техносферная безопасность»		доцент Т.В. Украинцева
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
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
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	14
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	21
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	24
Приложение № 1	25

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

В результате освоения образовательной программы специалистом обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК – 9	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии;</p> <p>Уметь: проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики;</p> <p>Владеть: приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф.</p>
ПК – 3	способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте	<p>Знать: основные понятия об расследовании, цели и задачи при проведении расследования аварий и катастроф;</p> <p>законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области</p>

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>расследования аварий и катастроф;</p> <p>Уметь: сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф;</p> <p>Владеть: навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов);</p>

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.10.2) и изучается на 5 курсе в 10 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Механика»; «Физика»; «Процессы и аппараты»; «Инженерная графика»; «Общая и неорганическая химия»; «Органическая химия»; «Электротехника и электроника»; «Общая химическая технология».

Компетенции, освоенные на промежуточном этапе при изучении данной дисциплины будут развиваться далее в дисциплинах: «Надежность технических систем и техногенный риск»; «Автоматизированное проектирование»; «Основы проектирования пожаро-взрывоопасных производств» выполнение специалистами выпускной квалификационной работы, фактически является завершающей дисциплиной теоретического курса подготовки, позволяет обучающимся применить все знания, полученные в процессе обучения.

3Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/180
Контактная работа с преподавателем:	62
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	-
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	8
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	91
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	Экзамен(27)

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. Часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение	2	-	-	10	ОК – 9, ПК – 3
2.	Техническая экспертиза и следствие – общее и различия между ними	4	2	-	10	ОК – 9, ПК – 3
3.	Наиболее тяжелые аварии на производстве	4	2	-	10	ОК – 9, ПК – 3
4.	Пожар – один из видов аварии	4	2	-	10	ОК – 9, ПК – 3
5.	Несанкционированный взрыв – один из видов аварии	4	3	-	10	ОК – 9, ПК – 3
6.	Пожар, несанкционированный взрыв и токсовыброс – переход одного вида аварии в другой.	5	2	-	10	ОК – 9, ПК – 3
7.	Эффект токсичности при пожаре и взрыве	4	2	-	10	ОК – 9, ПК – 3
8.	Работа технического эксперта при расследовании аварии	4	2	-	10	ОК – 9, ПК – 3
9.	Разработка мероприятий по исключению подобных аварий в будущем	5	3	-	11	ОК – 9, ПК – 3
	ИТОГО	36	18		91	

4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Введение. Цели, задачи и структура учебной дисциплины. Краткий исторический обзор развития экспертизы аварий и катастроф. Юридические, экономические, психологические, этические и технические аспекты при расследовании аварий,	2	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
	их непосредственная связь между собой. Улика прямая и косвенная, алиби. Следы, вещественное доказательство, улика. Оценка прямого, опосредованного и косвенного ущерба.		
2	Техническая экспертиза и следствие – общее и различия между ними. Основная и сопутствующие причины аварии. Физические и химические признаки при иницировании и развитии аварий и катастроф. Особенности аварий и катастроф, связанные с пожарами и взрывами. Выявление причин – это решение обратной задачи к теории горения и взрыва. Это своего рода составление “деревьев отказов” и “деревьев событий” по зафиксированным последствиям после аварии.	4	-
3	Наиболее тяжелые аварии на производстве. Особенности аварийных ситуаций с термолabile веществами и смесями. Особенности анализа аварий, возникших при проведении технологического процесса, использующего унитарные топлива или рабочие смеси, обладающие значительным тепловым эффектом(за границей такие рабочие системы часто называют анаэробными). Нерегламентные ситуации с подобными рабочими жидкостями, возможные последствия Особенности аварийных ситуаций в вакуумных системах. Анализ производств, в которых используются вакуумные аппараты. Оценка процессов возникновения внутри технологического оборудования явления адиабатического сжатия при частичной разгерметизации.	4	-
4	Пожар – один из видов аварии. Пожар – как одна из разновидностей процесса горения. Основные принципы в современной теории горения. Пожар – это горение в неоптимальных условиях. Характеристики процесса горения. Размер и потенциальная энергия пожара, его структура, температура и кинетика. Роль геометрического фактора при пожаре. Токсичность конечных продуктов при горении вдали от стехиометрической концентрации. Горение внутри технологического оборудования. Условия, определяющие и характеризующие процесс возникновения горения. Причины самовоспламенения и зажигания. Различные	4	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
	катализирующие и ингибирующие процессы воспламенения и горения. Эффект тления. Роль различных факторов на пожаре. Соотношение аэродинамического и теплового воздействий при горении факелов. Роль масштабного фактора. Тепловое воздействие факела. Токсикологические и экологические факторы при тушении.		
5	Несанкционированный взрыв – один из видов горения. Виды несанкционированных взрывов. Явления вспышки, ил дефлаграции. Особенности преодоления дефлаграции. Физический и химический взрыв. Детонация как предельный вид химического взрыва. Физические последствия от различных видов взрыва. Осколочные действия при несанкционированном взрыве. Оценка параметров взрыва и характера разрушений по осколочному действию. Возможные источники инициирования взрыва. Их поиск и влияние на интегральную картину развития взрыва. Переход горения в детонацию. Возможные причины затухания детонации.	4	-
6	Пожар, несанкционированный взрыв и токсовыброс – переход одного вида аварии в другой. Принцип «домино». Техническая экспертиза всех стадий аварии и взрыва (возникновение, развитие, локализация, ликвидация последствий). Не изученность физико-химического процесса, ошибки при проектировании, проведении входного контроля поступающего сырья, технические отказы оборудования и человеческий фактор.	5	-
7	Эффект токсичности при пожаре и взрыве	4	-
8	Работа технического эксперта при расследовании аварии. Основные принципы и этапы работы эксперта при расследовании пожаров и взрывов. Работа в технической комиссии и в качестве независимого эксперта. Передача заключения в следственные органы. Дача показаний в качестве свидетеля в прокуратуре и суде.	4	-
9	Разработка мероприятий по исключению подобных аварий в будущем Выдвижение и обсуждение версий. Их оценка и сопоставление с имеющимися фактическим	5	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
	материалом. На основании анализа имеющихся вещественных материалов и показаний свидетелей рассмотрение возможности появления террористического акта (и его параметры), вызвавшего данную аварию. Разработка профилактических мероприятий. Выдача рекомендаций по предотвращению подобных аварий в будущем.		
ИТОГО		36	

4.3 Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2	Техническая экспертиза и следствие – общее и различия между ними	2	-
3	Наиболее тяжелые аварии на производстве	2	Кейс – задание 1
4	Пожар – один из видов аварии	2	-
5	Несанкционированный взрыв – один из видов аварии	3	-
6	Пожар, несанкционированный взрыв и токовывброс – переход одного вида аварии в другой.	2	-
7	Эффект токсичности при пожаре и взрыве	2	-
8	Работа технического эксперта при расследовании аварии	2	-
9	Разработка мероприятий по исключению подобных аварий в будущем	3	-
ИТОГО		18	

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Введение	10	
2	Техническая экспертиза и следствие – общее и различия между ними	10	Опрос 1 (1 час)
3	Наиболее тяжелые аварии на производстве	10	Опрос 2 (1 часа)
4	Пожар – один из видов аварии	10	
5	Несанкционированный взрыв – один из видов аварии	10	Опрос 3 (1 часа)
6	Пожар, несанкционированный взрыв и	10	Деловая игра 1 этап

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	токсовыброс – переход одного вида аварии в другой.		(1 час)
7	Эффект токсичности при пожаре и взрыве	10	Деловая игра 2 этап (1 часа)
8	Работа технического эксперта при расследовании аварии	10	Деловая игра 3 этап (1 часа)
9	Разработка мероприятий по исключению подобных аварий в будущем	11	Деловая игра 4 этап (2 часа)
ИТОГО		91	

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 и деловой игре, сдают коллоквиум. В конце семестра предусмотрен экзамен.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются двумя теоретическими вопросами (для проверки знаний) и задачей (для проверки умений).

Экзамен проводится в соответствии с СП 3 СПб ГТИ 016-99. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов. Утв. ректором 17.05.99. Время подготовки к ответу – до 30 минут.

6.1 Варианты экзаменационного билета.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» Кафедра химической энергетики
УГСН 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность: Безопасность технологических процессов и производств
<p style="text-align: center;">«Расследование производственных аварий»</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 10.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Мотивы и ответственность при написании техническим экспертом особого мнения.2. Эпицентры несанкционированных взрывов.3. Рассчитать площадь пролива Бензина АИ - 95 на неограниченную поверхность при частичной разгерметизации емкости объемом 5000 м³. Высота и диаметр емкости 12 м и 22,8 м соответственно. Отверстие диаметром 50 мм расположено на высоте 2 м от нулевой отметки. Время принять равной 900 с. <p style="text-align: center;">Заведующий кафедрой _____ Мазур А.С. (подпись, дата)</p>

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

7.1 Основная литература

1. Осложнения, аварии и фонтаноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин и ремонте нефтяных и газовых скважин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2015. — 178 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91822>. — Загл. с экрана.

2. Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90155>. — Загл. с экрана.

3. Эксплуатация технологического оборудования автозаправочных станций [Электронный ресурс] : учеб.пособие / К.А. Акулов [и др.]. — Электрон.дан. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2014. — 344 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55453>. — Загл. с экрана.

4. Экспертиза промышленной безопасности. Нормативно-правовое обеспечение проектирования и эксплуатации грузоподъемных машин [Электронный ресурс] / Е.И. Адамов [и др.]. — Электрон.дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 40 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97180>. — Загл. с экрана.

5. Рукодельцев, А.С. Основы работоспособности технических систем [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А.С. Рукодельцев, Е.И. Адамов, О.В. Сидорова. — Электрон.дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97172>. — Загл. с экрана.

7.2. Дополнительная литература

1. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2015. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66171>. — Загл. с экрана..

2. Производственная безопасность: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Т.С. Титова [и др.]. — Электрон.дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 415 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90914>. — Загл. с экрана.

3. Меламед, А.М. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2014. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60780>. — Загл. с экрана.

4. Янковский, И. Г. Производственная безопасность: учебное пособие/ И.Г. Янковский [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф.хим. энергетики. - СПб.: 2016. - 189 с

5. Янковский, И. Г. Производственная безопасность: Практикум/И. Г. Янковский [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф.хим. энергетики. - СПб.: 2016. - 142 с

6. Гуськова, Н. В. Пожарная безопасность : учебное пособие / Н. В. Гуськова, А. Ю. Постнов, Е. А. Власов ; СПбГТИ(ТУ). Каф.общ. хим. технологии и катализа. - СПб.: , 2014. - 57 с

7.3 Вспомогательная литература

1. Орловский, Б.Я. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебник для ВУЗов/ Б.Я.Орловский, Я.Б. Орловский. Под ред. Ю.С. Яролова – 3-е издание – М.: Стройиздат, 1985-280с.
2. ГОСТ 23838-89 Здания промышленных предприятий одноэтажные.-М.: Издательство стандартов, 1989-12с.
3. Чевилов, С.А. Охрана труда и техники безопасности в спецпроизводствах/ С.А. Чевилов. – М.: ЦНИИНТИ, 1988-186с.
4. Чевилов, С.А. Техника безопасности и производственная санитария в спецпроизводствах/ С.А. Чевилов – М.:ЦНИИНТИ, 1998 – 150с.
5. Таубкин. С.И., Пожаровзрывоопасность пылевидных материалов и технологических процессов их переработки/ С.И., И.С. Таубкин. - М., Химия,1976.
6. Бесчастнов, М.В. Предупреждение аварий в химических производствах/ М.В Бесчастнов, М.В Соколов. - М.: Химия, 1979. -234 с.
7. Бесчастнов, М.В. Аварии в химических производствах и меры их предупреждения/ М.В. Бесчастнов, М.В Соколов, М.И. Кац. -М.: Химия, 1976. -300 с.
8. Водяник, В.И. Взрывозащита технологического оборудования/ В.И. Водяник. – Киев: Техника, 1991. -311 с.
9. Алымов, В. Т. Техногенный риск. Анализ и оценка./ В..Т. Алымов, Н.П.Тарасова. -М.:ИКЦ Академкнига., 2007. - 118 с.
10. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях/ Я Д. Вишняков и др.- М.: Академия, 2007, - 298 с.
11. Егоров, А. Ф. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий/ А.Ф Егоров, Т.В. Савицкая. - М.: Химия КолосС, 2006. - 416 с.
12. Справочник инженера по охране труда: Учебно-практическое пособие / под ред. В. Н. Третьякова. - М.: Инфра-Инженерия., 2007. - 734 с.
13. Петров, Ю.П. Расследование и предупреждение техногенных катастроф/Ю.П. Петров.- Петербург: БХВ., 2007. - 104 с.
14. Воскобоев, В. Ф. Надежность технических систем и техногенный риск. Ч. 1. Надежность технических систем/В.Ф. Воскобоев. - М.: Альянс, Путь, 2008. - 199 с.
15. Шишмарев, В. Ю. Надежность технических систем/ В.Ю. Шишмарев. - М.: Академия, 2010. - 304 с.
16. Калыгин, В. Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях:/ В.Г. Калыгин, В.А.Бондарь, Р..Я. Под общ.ред. В. Г. Калыгина, М.: КОЛОСС, 2008. - 520 с.
17. Костюк, Л. В. Управление безопасностью труда: Учебное пособие/ Л.В. Коюк, А.С. Мазур, С.В. Савонин .СПбГИ(У). Каф.хим. энергетики, 2010. - 163 с.
18. Мазур, А.С. Методология оценки промышленной безопасности опасных производственных объектов: методические указания к курсовым (семестровым) и

выпускным квалификационным работам / А. С. Мазур, А. С. Афанасьев, И. Г. Янковский и др. ; СПбГТИ(ТУ). Каф.хим. энергетики. - СПб.: 2008. - 82 с.

19. Безопасность жизнедеятельности [] : учебник для бакалавров / Гос. ун-т упр. ; Под общ.ред. Я. Д. Вишнякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 543 с.

20. Производственная безопасность : УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ для вузов по направлению подготовки "Безопасность жизнедеятельности" / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. А. А. Попова. - 2-е изд., испр. . - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 431 с.

Федеральные законы.

1. Конституция Российской Федерации. Принята Всенародным голосованием 12 декабря 1993 г//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 №116 – ФЗ Принят Государственной Думой 21.07.97. Собрание Законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст.3588//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

4. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 № 7-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

5. Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» От 30.03.1999 № 52-ФЗ. //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

6. Федеральный Закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» От 21.12.1994 № 68-ФЗ с изменениями//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

7. Федеральный Закон «Об экологической экспертизе» От 23.11.1996 №174-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.11.98 №1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 24.11. 98 //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

9. Федеральный Закон РФ № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», от 21.12.1994 г. //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

10. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть I,II от 26.01.1996 г. № 15-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

Нормативно-правовые документы

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением". Утв.

- приказом Ростехнадзора от 25.03.2014г. № 116 //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
2. ГОСТ Р 55026-2012 Проектирование вентиляторов для работы в потенциально взрывоопасных средах.//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 3. ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов» от 05.06.03 №60.//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 4. РД 09-250-98 «Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих опасных производственных//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств". Утв. приказом Ростехнадзора от 11.03.2013 г. № 96//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности нефтегазоперерабатывающих производств". Утв. приказом Ростехнадзора от 29.03.2016г. № 125 //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 7. Свод правил СП 12.13130. 2009Определение категорий помещений, зданий и наружных пожарных установок по взрывопожароопасной и пожарной опасности.//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 8. Постановление Госгортехнадзора РФ от 10.09.2001 N 40 "Об утверждении Инструкции по техническому обследованию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов"//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 9. Постановление Госгортехнадзора РФ от 29.10.2002 N 63 "Об утверждении Методических рекомендаций по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах"//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 10. «Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», утв. Постановлением Правительства РФ от 11.03.1999 г. № 279.//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 11. РД 09-250-98 «Положение о порядке безопасного ведения ремонтных работ на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих опасных производственных объектах», утв. постановлением Госгортехнадзора России от 10.12.1998 г. № 74, с Изменением №1 (РДИ 09-501(250)-02), утв. постановлением Госгортехнадзора России от 21.11.2002 г. № 66.//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».
 12. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон.ресурс] / АО «Консультант Плюс».

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 «Расследование производственных аварий» 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;
видеоаудиоматериалы 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 aseraspire 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 IntelPentium, с сетевыми фильтрами, 1ПК IntelPentium 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, НЗОБ.

Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются специальными электронными ресурсами.

Помещения для практических и лабораторных занятий: 190013 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. Каталог нормативные документы по расследованию аварий, по промышленной безопасности, библиотека актов расследования аварий, симуляции, видеофильмы, экскурсия в лабораторию экспертизы пожаров ВНИИПО ГС МЧС, вместимость 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, вместимость 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 «Расследование производственных аварий»**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка¹	Этап формирования²
ОК – 9	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой в условиях чрезвычайных ситуаций	Промежуточный
ПК – 3	способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте	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	Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф. Умеет: проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-	Ответы на вопросы 9,10,15,21-23,34-40,45-46,80 Экзамен.	ОК – 9, ПК – 3

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.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Владеет: приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>		
Освоение раздела № 2	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет: проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Владеет: приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>	<p>Ответы на вопросы 1,2,17-20,44,48-52,85. Опрос 1. Экзамен.</p>	<p>ОК – 9, ПК – 3</p>
Освоение	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок</p>	<p>Ответы на вопросы</p>	<p>ОК – 9,</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
раздела № 3	<p>разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет:проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Владеет:приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>	11-14,55,73-75. Опрос 2. Экзамен.	ПК – 3
Освоение раздела № 4	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет:проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования</p>	Ответы на вопросы 3,28,30-33,43 Экзамен.	ОК – 9, ПК – 3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>аварий и катастроф.</p> <p>Владет: приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>		
Освоение раздела № 5	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет: проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Владет: приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>	<p>Ответы на вопросы 4,25,27,29,32,42,47,64, 71,72. Опрос 3. Экзамен.</p>	<p>ОК – 9, ПК – 3</p>
Освоение раздела	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению</p>	<p>Ответы на вопросы 5,24,68-70,88-90.</p>	<p>ОК – 9, ПК – 3</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
№ 6	<p>подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет:проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Владеет:приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>	Деловая игра 1 этап Экзамен.	
Освоение раздела № 7	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет:проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p>	Ответы на вопросы 81,91- 94. Деловая игра 2 этап Экзамен.	ОК – 9, ПК – 3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>Владет: приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>		
Освоение раздела № 8	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет: проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Владет: приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>	<p>Ответы на вопросы 6-8,10,41,56-67,82-84. Деловая игра 3 этап Экзамен.</p>	ОК – 9, ПК – 3
Освоение раздела № 9	<p>Знает: порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснование причины аварии; порядок разработки мероприятий по исключению подобных аварий в будущем на данном и</p>	<p>Ответы на вопросы 87,97,76-79 Деловая игра 4 этап Экзамен.</p>	ОК – 9, ПК – 3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>аналогичных производствах; порядок проведения технической экспертизы аварий и катастроф; порядок оформления технического заключения по результатам расследования производственной аварии; основные понятия об экспертизе, цели и задачи при проведении экспертизы; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Умеет:проводить расследование техногенных и антропогенных следов на месте аварии; превращать следы в вещественные доказательства, а последние в прямые и косвенные улики; сопоставлять отечественную и международную юридическую и нормативно-правовую документацию в области расследования аварий и катастроф.</p> <p>Владеет:приемами разработки и выдачи научно-обоснованных комплексов мероприятий по исключению подобных аварий в будущем; умением анализировать и сопоставлением с точки зрения опасности и возможности реализации данной конкретной аварии различных предложенных версий. их вероятности, выделение из них первопричины и основной причины, т.е. умением технически и юридически грамотно проводить расследование аварий и катастроф; навыками работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов).</p>		

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

2.1 Перечень контрольных вопросов по дисциплине:

1. Виды экспертиз в отечественной юриспруденции.
2. Типы аварий и катастроф.
3. Пожар как вид дефлаграционного горения.
4. Пожар и несанкционированный взрыв как особый вид аварий.
5. Принцип “домино” на аварии.
6. Дедукция и индукция при расследовании аварий.
7. Этапы расследования аварии.
8. Дознаватель, следователь и технический эксперт. Следствие и техническая экспертиза.
9. Цель и задачи расследования аварии.
10. Осмотр места аварии.

11. Аварии аппаратов под давлением.
12. Аварии на вакуумных системах.
13. Основные причины возникновения нерегламентных ситуаций внутри технологического оборудования.
14. Аварии в технологических реакторах барботажного типа.
15. Основная и сопутствующие причины аварий.
16. Авария как своего рода эксперимент в натуральных условиях.
17. Наиболее типичные факторы, могущие привести к аварии на стадии регламентного технологического режима.
18. Наиболее типичные факторы, могущие привести к аварии на стадии пуска технологического производства.
19. Наиболее типичные факторы, могущие привести к аварии на стадии останова технологического производства.
20. Наиболее типичные факторы, могущие привести к усилению аварии на стадии пожаротушения, взрывоподавления и ликвидации последствий.
21. Статический осмотр места аварии.
22. Динамический осмотр места аварии.
23. Сбор вещественных доказательств на аварии.
24. Пожар – особенности его экспертизы.
25. Несанкционированный взрыв – особенности его экспертизы.
26. Очаг пожара и очаги горения.
27. Эпицентры несанкционированных взрывов.
28. Типы передачи тепла на пожаре.
29. Виды передачи энергии при взрыве.
30. Тление как особый вид развития пожара.
31. Направленность распространения огня при пожаре.
32. Влияние геофизических факторов на параметры пожара и взрыва.
33. Распространение горения по горизонтали и вертикали (при пожаре).
34. Типы вещественных доказательств.
35. Неорганические строительные материалы как вещественные доказательства.
36. металлоконструкции как вещественные доказательства.
37. Стальные конструкции и железобетон как вещественные доказательства.
38. Древесина и композиции на ее основе как вещественные доказательства.
39. Полимерные материалы как вещественные доказательства.
40. Лакокрасочные покрытия как вещественные доказательства.
41. Полевые и лабораторные методы при поиске причин аварии.
42. Формирование выводов об очаге пожара и эпицентре несанкционированного взрыва.
43. Косвенные признаки пожара.
44. Поиск возможных иницирующих источников.
45. Оплавление электродов как вещественные доказательства.
46. Покрашенные металлоконструкции как вещественные доказательства.
47. Отработка экспертных версий об иницировании и развитии пожаров и несанкционированных взрывов.
48. Установление технической причины пожара и взрыва.
49. Электроосветительные приборы как инициатор аварии.
50. Электронагревательные приборы как инициатор аварии.
51. Статическое электричество как инициатор аварии.
52. Трение и искры как инициатор аварии.
53. Источники аварии малой мощности.
54. Самовозгорание как первопричина аварии.
55. Типы несанкционированного самовозгорания.

56. Прямые улики поджога и диверсии.
57. Косвенные улики поджога и диверсии.
58. Следы горения ЛВЖ и ГЖ в очаге пожара и на окружающих конструкциях.
59. Особенности экспертизы аварий на автомобильном транспорте.
60. Особенности экспертизы аварий на железнодорожном транспорте.
61. Особенности экспертизы аварий на речном и морском флоте.
62. Особенности экспертизы аварий в авиации.
63. Расчетные методы для выявления причины аварии.
64. Моделирование инициирования и развития несанкционированного взрыва.
65. Работа технического эксперта с документацией на аварии
66. Составление заключения технической экспертизы.
67. Мотивы и ответственность при написании техническим экспертом особого мнения.
68. Типы физических взрывов на химико-технологическом производстве.
69. Виды химических взрывов на химико-технологическом производстве.
70. Распределение энергии при взрыве на химико-технологическом производстве.
71. Причины возникновения несанкционированных физических взрывов.
72. Причины возникновения несанкционированных химических взрывов.
73. Особенности взрывов конденсированных веществ на химико-технологическом производстве.
74. Особенности взрывов газовых и пылевоздушных смесей на химико-технологическом производстве.
75. Горение и взрыв внутри технологического оборудования.
76. Человеческий фактор на стадии проектирования пожаровзрывоопасных производств.
77. Человеческий фактор на стадии строительства пожаровзрывоопасных производств и изготовления для них отдельных узлов и аппаратов.
78. Человеческий фактор на стадии эксплуатации пожаровзрывоопасных производств.
79. Человеческий фактор на стадии пожаротушения и ликвидации последствий аварии.
80. Основные и сопутствующие причины аварии.
81. Токсикология при пожаре и несанкционированном взрыве.
82. Особенности расследования аварий с термолабильными веществами, обладающими свойствами горючего.
83. Особенности расследования аварий с термолабильными веществами, обладающими окислительными свойствами.
84. Особенности расследования аварий с мономерами.
85. Побочные химические реакции как инициатор аварий.
86. Влияние соседних производств на устойчивость регламентного режима работы пожаровзрывоопасного производства.
87. Необходимость обучения пожарных и работников МЧС основным приемам работы технического эксперта.
88. Роль коррозии в инициировании аварии.
89. Недостаточный входной контроль как причина аварии.
90. Внешние факторы как причина аварии.
91. Причины образования токсических веществ во время пожара.
92. Как проявляется токсическое поражение в результате пожара.
93. К каким факторам относиться токсическое поражение.
94. Какая концентрация оксида углерода вызывает смертельное отравление, и через сколько.

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОК – 9:

1. Принцип “домино” на аварии.
2. Пожар – особенности его экспертизы.

3. Типы физических взрывов на химико-технологическом производстве.
4. Виды химических взрывов на химико-технологическом производстве.
5. Распределение энергии при взрыве на химико-технологическом производстве.
6. Роль коррозии в инициировании аварии.
7. Виды передачи энергии при взрыве.
8. Влияние геофизических факторов на параметры пожара и взрыва.
9. Моделирование инициирования и развития несанкционированного взрыва.

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК – 3:

1. Особенности расследования аварий с мономерами.
2. Какая концентрация оксида углерода вызывает смертельное отравление, и через сколько.
3. Особенности взрывов конденсированных веществ на химико-технологическом производстве.
4. Особенности взрывов газовых и пылевоздушных смесей на химико-технологическом производстве.
5. Горение и взрыв внутри технологического оборудования.
6. Человеческий фактор на стадии проектирования пожаровзрывоопасных производств.
7. Этапы расследования аварии.
8. Древесина и композиции на ее основе как вещественные доказательства.
9. Источники аварии малой мощности.
10. Моделирование инициирования и развития несанкционированного взрыва.
11. Человеческий фактор на стадии пожаротушения и ликвидации последствий аварии.
12. Основные и сопутствующие причины аварии

2.3 Кейс – задания.

Кейс – задание 1:

Дата происшествия:	27.03.2017
Наименование организации:	АО «Газпром газораспределение Тула»
Ведомственная принадлежность:	ПАО «Газпром»
Место аварии:	Головной газорегуляторный пункт (ГГРП) расположен на ул. Ленина в п. Чернь, Чернского района, Тульской области
Вид аварии:	Повреждение, разрушение ТУ
<p>Краткое описание аварии:</p> <p>При проведении планового осмотра слесарем была установлена утечка газа с возгоранием в здании ГГРП. Утечка газа с последующим возгоранием произошла в результате срыва крана с резьбового соединения в месте соединения крана и импульсной трубки непосредственно в месте примыкания крана и контргайки.</p> <p>Последствия аварии:</p> <p>(в т.ч. наличие пострадавших, ущерб)</p> <p>Пострадавших в результате аварии нет. В результате аварии были отключено от газоснабжения потребители п. Чернь.</p> <p>Экономический ущерб от аварии составил 242,5 тыс. руб.</p> <p>1. Технические причины аварии:</p> <p>1.1. Утечка газа с последующим возгоранием в головном газорегуляторном пункте (ГГРП) произошла по причине срыва крана с резьбового соединения в месте соединения крана и импульсной трубки в результате снижение усталостной прочности металла в месте резьбового соединения крана и импульсной трубки непосредственно в месте примыкания</p>	

крана и контргайки.

2. Организационные причины:

2.1. Допущено длительное приостановление использования сетевого участка и комплекса технических устройств без принятия организацией соответствующего решения, предусматривающего осуществление мероприятий, обеспечивающих их промышленную и экологическую безопасность, материальную сохранность и предотвращение их разрушения;

2.2. Ненадлежащее осуществление производственного контроля в организации, выраженное в наличии длительных нарушений требований нормативных правовых актов, устанавливающих требования безопасности и правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Мероприятия по локализации и устранению причин аварии:

3.1. Проведение аварийно-восстановительных работ;

3.2. Обстоятельства и причины данной аварии довести до сведения персонала АО «Газпром газораспределение Тула». Результаты расследования аварии рассмотреть в АО «Газпром газораспределение Тула» для принятия решений, направленных на ликвидацию причин аварий;

3.3. Обеспечить эксплуатацию ГРП (ГРПБ), ШРП и ГРУ, организацию и выполнение газоопасных работ в соответствии с требованиями ФНиП "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";

3.4. Провести мониторинг оборудования ГРП (ГРПБ) на предмет соответствия фактического технологического процесса эксплуатации, обеспечивающего получение заданных параметров сетей, решениям, определенной проектной документацией, с целью исключения фактов длительного приостановления использования сетевых участков и комплекса технических устройств без принятия организацией соответствующего решения, предусматривающего осуществление мероприятий, обеспечивающих их промышленную и экологическую безопасность, материальную сохранность и предотвращение их разрушения;

3.5. Провести экспертизу промышленной безопасности здания ГРП по ул. Ленина в п. Чернь Чернского района Тульской области, после аварии.

3.6. Провести экспертизу промышленной безопасности (техническое диагностирование) газопроводов и технических устройств ГРП по ул. Ленина в п. Чернь Чернского района Тульской области.

3.7. Провести проверку соответствия должностных и производственных инструкций положениям НТД.

3.8. Провести внеплановый инструктаж по безопасности персоналу АО «Газпром газораспределение Тула».

3.9. Провести внеочередную проверку знаний в ЦАК Ростехнадзора управляющего филиалом, главного инженера, начальника РЭС «Черньрайгаз», генеральному директору АО «Газпром газораспределение Тула».

2.4 Опросы

Опрос 1: на тему «Техническая экспертиза и следствие – общее и различия между ними»

- 1 Цели и задачи технического расследования аварий.
- 2 Независимый технический эксперт и его работы в технической комиссии.
- 3 Особое мнение технического эксперта.
- 4 Следы, вещественные доказательства и улики.

- 5 Выдвижение и разработка версий, превращение их в причины.
- 6 Инцидент, авария и катастрофа, особенности их расследования.
- 7 Первопричина и сопутствующая причина, различия между ними.
- 8 Принцип «домино» при развитии аварии.
- 9 Постановка и проведение следственного эксперимента.

Опрос 2: на тему «Наиболее тяжелые аварии на производстве»

- 1 Особенности взрывов сосудов под давлением.
- 2 Особенности взрывов вакуумных систем.
- 3 Внешний фактор как причина взрыва.
- 4 Влияние качества исходного сырья на инициирование взрыва.
- 5 Масштабный фактор на инициирование взрыва.
- 6 Особенности так называемых «тихих аварий».
- 7 Человеческий фактор при инициировании взрыва.

Опрос 3: на тему «Несанкционированный взрыв – один из видов аварии»

- 1 Взрыв внутри оборудования как причина аварии.
- 2 Взрывы декларационного и детонационного характера.
- 3 Пути распространения взрыва внутри технологических систем.
- 4 Пожар как источник инициирования взрыва.
- 5 Взрыв как источник инициирования пожара.
- 6 Эффект брызганности при разрушении технологического оборудования.
- 7 Сбой в системе регулирования как первопричина инициирования взрыва.
- 8 Особенности взрыва в загроможденном пространстве.

2.5 Деловая игра.

Студенты разбиваются на две команды. Им предоставляется сценарий аварийной ситуации, и предлагается ответить на вопросы по аварийной ситуации. На основе мероприятий по локализации и устранения причин аварии им необходимо установить технические и организационные причины аварии на предприятии.

Дата происшествия:	25.05.2017
Наименование организации:	ООО «ПО «Киришинефтеоргсинтез»
Ведомственная принадлежность:	ООО «Сургутнефтегаз»
Место аварии:	Факельная установка
Вид аварии:	взрыв

Краткое описание аварии: При проведении работ по ревизии факельного ствола и отглушении трубопровода выхода газа из гидрозатвора путем установки заглушки на фланцевой паре диаметром 1600 мм произошел взрыв с воспламенением и разгерметизацией гидрозатвора.

Последствия аварии:(в т.ч. наличие пострадавших, ущерб)1. Деформированы крышка гидрозатвора, отводящий трубопровод от гидрозатвора к факельному стволу.2. Пострадало 4 человека, 3 - смертельно.3. Экономический ущерб составил 42 402 тыс. руб.

Мероприятия по локализации и устранению причин аварии:1. Разработать мероприятия по механизации работ по установке заглушки диаметром 1600 мм.

2. Проработать мероприятия по обеспечению безопасности работ по отключению факельных стволов от действующих коммуникаций.

3. Провести экспертизу промышленной безопасности гидрозатвора и трубопроводов, факельного стояка.