

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 03.07.2023 13:07:11  
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

« 03 » октября 2021 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

## **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ И ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки  
**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль)  
**Производственный контроль за осуществлением деятельности опасных  
производственных объектов химической промышленности**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **химической энергетики**

Санкт-Петербург

2021

ФТД.В.03

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		Доцент Украинцева Т.В.

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность и основы научных исследований» обсуждена на заседании кафедры химической энергетики  
протокол от «31» августа 2021 № 1  
Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета  
протокол от «29» сентября 2021 № 1  
Председатель

А.П. Сусла

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность»		Т.В. Украинцева
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко

## Оглавление

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3 Объем дисциплины.....	6
4 Содержание дисциплины.....	7
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	12
7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	13
8 Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	14
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15
11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	17
Приложение № 1.....	18

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-1</b> Способен обеспечивать промышленную безопасность при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта</p>	<p><b>ПК-1.9</b> Способен обеспечивать промышленную безопасность на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение промышленной безопасности в системе ценностей РФ (Зн.1.9.1);</li> <li>- основные направления научной деятельности в промышленной безопасности (Зн.1.9.2);</li> <li>- элементы законодательства в промышленной безопасности (Зн.1.9.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-правовыми, профессиональными, научными базами для поиска информации в профессиональной деятельности (У.1.9.1)</li> </ul>

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, является факультативной (ФТД.В.03) и изучается на 3 курсе в 6 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплины «Математика».

Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин направленности, при прохождении практики и при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>1/36</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>18</b>
занятия лекционного типа	-
занятия семинарского типа, в т.ч.	<b>18</b>
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	<b>18(9)</b>
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП , зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>

## 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	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Понятия технологической безопасности производств		2		3	ПК-1	ПК-1.9
2.	Основные причины аварийности на производстве. Классификация аварий и катастроф		4		3	ПК-1	ПК-1.9
3.	Последствия аварий. Поражающие факторы аварий, связанных с пожарами, взрывами и токсическим воздействием. Анализ статистических данных по аварийности		2		3	ПК-1	ПК-1.9
4.	Способы и технические устройства для снижения последствий аварий. Действия персонала потенциально опасных производств при возникновении аварийных ситуаций		4		3	ПК-1	ПК-1.9
5	Система научной подготовки студентов. Методологические основы научного познания		2		3	ПК-1	ПК-1.9
6.	Организация научных исследований. Изобретение и рационализация		4		3	ПК-1	ПК-1.9
	ИТОГО:		18		18		

## 4.2 Семинары, практические занятия

№ раздела	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
1.	<u>Понятия технологической безопасности производств</u> Понятие инцидента, аварии на опасном производственном объекте. Причины аварий, связанных с пожарами, взрывами и токсическим воздействием.	2	1	Просмотр видео, групповое обсуждение возможных причин аварий
2.	<u>Основные причины аварийности на производстве. Классификация аварий и катастроф</u> Систематизация данных по действию поражающих факторов аварий. Анализ причинно-следственных связей аварий на основе деревьев отказов и деревьев событий. Статистические данные исходных событий аварийных ситуаций. Вероятности реализации сценариев аварии.	4	2	Изучение сайтов Росстата, Ростехнадзора, Роспотребнадзора, групповая дискуссия
3.	<u>Последствия аварий. Поражающие факторы аварий, связанных с пожарами, взрывами и токсическим воздействием. Анализ статистических данных по аварийности</u> Методы, устройства и принципы действия систем автоматической блокировки, запорных устройств технологических систем. Ознакомление с методологией выбора быстродействующих блокирующих устройств. Ознакомление с наиболее часто встречающимися ситуациями, приводящими к авариям с тяжелыми	2	2	Изучение системы блокировки электродвигателя, работы автоматического запорного устройства для перекрытия подачи нефтепродукта (симуляция)



№ раздела	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
4.	<u>Способы и технические устройства для снижения последствий аварий.</u> <u>Действия персонала потенциально опасных производств при возникновении аварийных ситуаций</u> Ознакомление со способами и средствами индивидуальной и коллективной защиты при авариях. Составление планов эвакуации персонала из аварийных помещений и зданий	4	1	Кейс на применение средств индивидуальной защиты
5	<u>Система научной подготовки студентов. Методологические основы научного познания</u> Построение дерева целей и задач для системы НИР в области промышленной безопасности. Разработка примерного плана НИРС. Математическое и физическое моделирование. Математическая обработка экспериментальных данных	2	2	Кейс по разработке плана НИРС
6	<u>Организация научных исследований.</u> <u>Изобретение и рационализация</u> Рационализаторские предложения. Изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Требования к описанию изобретения	4	1	Кейс «Заявка»

### 4.3 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.	<u>Понятия технологической безопасности производств</u> Изучение по интернет-источникам крупнейших техногенных аварий, их причин. Опыт аварий	3	
2.	<u>Основные причины аварийности на производстве. Классификация аварий и катастроф.</u> Человеческий фактор – причина аварий. Изучение сведений об общем адаптационном синдроме	3	
3.	<u>Последствия аварий. Поражающие факторы аварий, связанных с пожарами, взрывами и токсическим воздействием. Анализ статистических данных по аварийности</u> Изучение интернет-данных о пожарах. Выяснение наиболее значимых факторов.	3	
4.	<u>Способы и технические устройства для снижения последствий аварий. Действия персонала потенциально опасных производств при возникновении аварийных ситуаций</u> Изучение патентов и заявок на технические средства по локализации и ликвидации аварий	3	
5	<u>Система научной подготовки студентов. Методологические основы научного познания</u>	3	
6.	Изучение современных статистических методов обработки экспериментальных данных		
	<u>Организация научных исследований. Изобретение и рационализация</u> Изучение порядка патентования в РФ.	3	

## 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 выполняют расчетное задание по индивидуальным вариантам. В конце семестра предусмотрен зачет.

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

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются билетами.

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

## **7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины**

### **а) печатные издания:**

1. Белов, С.В. Ноксология: учебник для бакалавров: учебник для вузов по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» / С. В. Белов, Е. Н. Симакова; Под общ. ред. С. В. Белова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 431с.

2. Тагиева, Л.В. Безопасность жизнедеятельности в фармацевтических производствах: учебное пособие для студентов по направлению подготовки бакалавров «Техносферная безопасность» и по направлению подготовки магистров «Техносферная безопасность» / Л. В. Тагиева, Л. Н. Константинова. - СПб.: Проспект науки, 2014. - 351 с

3. Масленникова, И.С. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов по спец. 080502 «Экономика и управление на предприятии», направлениям подготовки 080200 «Менеджмент», 080100 «Экономика» и 280401 «Природообустройство и водопользование» / И. С. Масленникова, О. Н. Еронько. - 4-е изд., перераб. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 303 с.

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

5. Булина, Е.В. Нормы и правила промышленной безопасности при проектировании производственных объектов, на которых применяется оборудование с высоким давлением: УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ / Е. Н. Булина, А. В. Ермолаев, Е. А. Пономаренко; СПбГТИ(ТУ). Каф. инженерного проектирования. - Электрон. текстовые дан. - СПб., 2015. - 57 с.

6. Производственная безопасность: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров «Техносферная безопасность» / В. С. Бурлуцкий [и др.]; под ред. С. В. Ефремова; СПбГПУ. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.

Ч.1: Теория и организация производственной безопасности. – 177 с.

7. Бычков, А.Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: Учебное пособие для учебных заведений среднего профессионального образования / А. Г. Бычков. - М. : Форум, 2008. - 222 с.

8. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов: учебное пособие / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. - СПб.; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - 608 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 585-588.

9. Федоткин, М. А. Основы прикладной теории вероятностей и статистики: учебник для вузов по спец. "Прикладная математика и информатика" и по направлению "Прикладная математика и информатика" / М. А. Федоткин. - М. : Высш. шк., 2006. - 368 с.

10. Лудченко А.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / под ред. А.А. Лудченко, 4-е изд. Киев: О-во «Знания», КОО, 2006. - 113 с.

11. Лунев В.А. Структура, методология и организация научных исследований. Основы планирования и обработки технологического эксперимента: учебное пособие / В.А. Лунев. СПб, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2005. - 215 с.

#### **б) электронные учебные издания:**

12. Ржонсницкий, А. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для заочной формы обучения / А. В. Ржонсницкий; СПбГТИ(ТУ). Каф. высш. математики. - Электрон. текстовые дан. - СПб., 2009. - 58 с.

### **8 Перечень электронных образовательных ресурсов, 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 «Технология промышленных взрывчатых веществ» 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.

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.

### **10.3 Базы данных и 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 м<sup>2</sup>, 6 – 129 м<sup>2</sup>, 14 – 61 м.

**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 м<sup>2</sup>. Оборудование компьютерного класса: **1 ПК – процессор AMD Ryzen 7 2700 Eight-Core Processor 3.20 GHz, оперативная память 16 ГБ, 64 разрядная операционная система, 6 ПК - процессор Intel(R) Core(TM) i3-9100 CPU 3/60 GHz, оперативная память 8 ГБ, 64 разрядная операционная система.** Монитор со встроенными колонками 24 Philips V line 24V7Q 7 шт. WI-FI роутер HUAWEI-D2U6JL\_HiLink. 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, НЗОВ. 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 м<sup>2</sup>; №7 -67 м<sup>2</sup>, №19 -21 м<sup>2</sup>, № 35.-25 м<sup>2</sup>.

**Оборудование практических и лабораторных занятий:**

Помещения оснащены мебелью, учебно-наглядными пособиями, справочной литературой, авторское программное обеспечение. 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 м<sup>2</sup>, №6а -28 м<sup>2</sup>, №18 -8 м<sup>2</sup>

**Оборудование помещений для самостоятельной работы:** Письменные столы, стулья, 30 посадочных мест, компьютеры

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 СПбГИ (ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014 г.

к рабочей программе дисциплины

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика»**

**1 Перечень компетенций и этапов их формирования**

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	Способен обеспечивать промышленную безопасность при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта	промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-1.9 Способен обеспечивать промышленную безопасность на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта	Оценивает значение промышленной безопасности в системе ценностей РФ (Зн.1.9.1);	Ответы на вопросы 1-26 к зачету, работа на практических занятиях	С трудом ориентируется в роли и задачах промышленной безопасности в современном обществе.	Может оценить достаточно адекватно, но с посторонней помощью значение промышленной безопасности в системе ценностей РФ	Адекватно оценивает значение промышленной безопасности в системе ценностей РФ
	Перечисляет основные направления научной деятельности в промышленной безопасности (Зн.1.9.2);	Ответы на вопросы 27-64 к зачету, работа на практических занятиях	Перечисляет отдельные направления научной деятельности в промышленной безопасности с посторонней помощью	Перечисляет отдельные направления научной деятельности в промышленной безопасности с посторонней помощью	Перечисляет направления научной деятельности в промышленной безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	<b>Называет</b> элементы законодательства в промышленной безопасности (Зн.1.9.3)	Ответы на вопросы к зачету 65-87, работа на практических занятиях	Называет элементы законодательства в промышленной безопасности с ошибками и посторонней помощью	Называет элементы законодательства в промышленной безопасности в основном правильно	Называет элементы законодательства в промышленной безопасности
	<b>Пользуется</b> нормативно-правовыми, профессиональными, научными базами для поиска информации в профессиональной деятельности (У.1.9.1)	Выполнение кейсов, работа на практических занятиях	Пользуется нормативно-правовыми, профессиональными, научными базами для поиска информации в профессиональной деятельности с посторонней помощью	Неуверенно пользуется нормативно-правовыми, профессиональными, научными базами для поиска информации в профессиональной деятельности	Пользуется нормативно-правовыми, профессиональными, научными базами для поиска информации в профессиональной деятельности

### 3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

**Оценивает** значение промышленной безопасности в системе ценностей РФ (Зн.1.9.1)

1. Роль и место специальности «Производственный контроль за осуществлением деятельности опасных производственных объектов химической промышленности» в комплексе проблем, относящихся к направлению «Техносферная безопасность»

1. Понятие аварии. Отличие аварии от инцидента.
2. Понятие потенциально опасного производства (объекта).
3. Понятие «дерева отказов». Принципы построения.
4. Понятие «дерева событий». Принципы построения.
5. Причины аварий, способные привести к развитию процесса горения.
6. Понятие пожара.
7. Понятие взрыва
8. Значение человеческого фактора в возникновении аварийных ситуаций.
9. Основные параметры воздействия пожара на обслуживающий персонал и оборудование.
10. Основные параметры воздействия взрыва на обслуживающий персонал и оборудование.
11. Особенности токсического воздействия. Понятие предельно-допустимой концентрации (ПДК) и летальной концентрации.
12. Понятие технологического блока опасного производственного объекта.
13. Оценка масштабов развития аварий.
14. Характеристики действия источника воспламенения.
15. Условия возникновения и развития горения и взрыва.
16. Условия создания среды, неспособной поддерживать горение.
17. Принципы локализации пожаров и взрывов.
18. Основы устройства и требования к параметрам блокирующих устройств.
19. Средства индивидуальной защиты.
20. Опасные производственные процессы, пути и динамика развития возможных аварий.
21. Способы, используемые при ликвидации аварий, связанных с пожарами и взрывами.
22. Причины и условия развития промышленных взрывов.
23. Понятие опасности, безопасности.
24. Опасные и вредные производственные факторы.
25. Действия опасных и вредных факторов природного происхождения.
26. Системы защиты производственных объектов от действия опасных и вредных факторов природного происхождения.

**Перечисляет** основные направления научной деятельности в промышленной безопасности (Зн.1.9.2).

27. Понятие объекта исследования.
28. Понятие информационной базы исследования.
29. Роль в исследовании информационной базы.
30. Этапы выделения в процессе исследования.
31. Понятие информации.
32. Связь между фактами и информацией.
33. Понятие проблемы и его роль в исследовании.

34. Классификация проблем.
35. Цель исследования.
36. Понятие исследовательской гипотезы.
37. Роль гипотез в исследовании.
38. Требования, которые необходимо соблюдать при выдвижении гипотез.
39. Признаки, используемые при классификации исследований.
40. Различие между инициативными и заказными исследованиями.
41. Роль прорывных исследований в науке.
42. Отличие развивающих исследований от прорывных.
43. Различие между госбюджетными и хоздоговорными исследованиями.
44. Отличия эмпирических исследований от теоретических.
45. Подходы к объекту исследований.
46. Классификация методов исследования.
47. Методы верификации методов исследования.
48. Сущность наблюдения как метода научного познания.
49. Методы измерения, сущность сравнения и моделирования.
50. Сущность доказательства, фазы, выделяемые в процессе доказательства.
51. Различия между индукцией и дедукцией.
52. Методы экспертизы.
53. Табличная форма представления результатов наблюдений.
54. Сущность вариационного анализа.
55. Сущность дисперсионного анализа.
56. Область (сферы) использования дисперсионного анализа.
57. Понятие и сущность корреляционного анализа.
58. Сущность и виды факторного анализа.
59. Использование динамического программирования для решения исследовательских задач (обработка данных).
60. Сущность морфологического и матричного анализа.
61. Сущность выбора темы, организации и планирования исследований.
62. Рациональные приемы работы с научной литературой.
63. Основные задачи подготовки рефератов.
64. Сущность оценки и внедрения итогов научных исследований.

**Называет** элементы законодательства в промышленной безопасности (Зн.1.9.3).

65. Правовые основы технического регулирования в области пожарной безопасности
66. Техническое регулирование в области пожарной безопасности
67. Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности
68. Требования к функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности
69. Информационное обеспечение в области пожарной безопасности
70. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности
71. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты
72. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности
73. Опасные производственные объекты. Особенности классификации.
74. Идентификация опасных производственных объектов. Регистрация ОПО. Внесение изменений в государственный реестр.
75. Лицензирование в области промышленной безопасности

76. Организация расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Ростехнадзору.

77. Общие принципы построения системы управления промышленной безопасностью в организации.

78. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

79. Общественный контроль в области промышленной безопасности.

80. Основные требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО.

81. Основные требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, реконструкции ОПО.

82. Обоснование безопасности опасного производственного объекта

83. Организация экспертизы промышленной безопасности. Категории экспертов.

84. Декларация промышленной безопасности. Структура. Основания для разработки

85. Подготовка и аттестация работников по промышленной безопасности. Виды инструктажей.

86. Неразрушающий контроль. Нормативное регулирование.

87. Оценка соответствия технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

#### **4. Кейсы**

##### **Кейс к теме 4.**

Обучающиеся разделяются на подгруппы 5 человек. Каждая подгруппа получает задание со следующими данными.

- наименование установки;
- оборудование установки;
- режим работы (температура давление);
- сырье;
- условия аварии (что произошло).

Необходимо выбрать идентифицировать вещество, вышедшее в открытое пространство, выбрать способ измерения концентрации вещества, выбрать средства индивидуальной защиты (СИЗ)

##### **ПРИМЕР КЕЙСА.**

Произошла авария в реагентном отделении ГРЭС. По телефону из цеха рабочий сообщил, что произошла разгерметизация одной из емкостей с веществом (каким не было слышно). Жидкость хлынула в цех. Связь прервалась. Системы аварийного пожаротушения не сработали, значит, пожара и задымления нет. От датчиков загазованности информации не поступает. В реагентном отделении находятся емкости хранения соляной и серной кислоты, а также аммиачной воды. Условия хранения: атмосферное давление, температура окружающей среды. Необходимо определить какое вещество попало в открытое пространство. Сколько его попало, как ликвидировать пролив и какие СИЗ надеть.

##### **Кейс по теме 5.**

Обучающиеся разделяются на подгруппы 5 человек. Каждая подгруппа получает задание со следующими данными:

- тема исследования;
- цели и задачи;
- сроки проведения исследования.

Необходимо составить план проведения исследований.

**ПРИМЕР КЕЙСА.**

Необходимо составить план проведения исследовательских работ на тему «Влияние температуры окружающего воздуха на процесс слеживания аммиачной селитры»

#### **Кейс по теме 6.**

Обучающиеся разделяются на подгруппы 5 человек. Каждая подгруппа получает задание со следующими данными:

- устройство, позволяющее повысить безопасность технологического процесса.
- Необходимо составить заявку на устройство.

**ПРИМЕР КЕЙСА**

Устройство бесконтактного ультразвукового уровнемера для нефтепродуктов, отличающееся от аналогов устойчивостью работы в любых температурных условиях, обладающее низкой инерционностью и понятным интерфейсом.

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

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

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсового проекта (курсовой работы), экзамена или зачёта.

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