

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 05.10.2023 16:43:03  
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  
« 04 » октября 2021г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**

Направление подготовки  
**20.04.01 Техносферная безопасность**

Направленность программы магистратуры  
**УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ**  
Квалификация  
**МАГИСТР**

Форма обучения  
**Очная (заочная)**

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

Санкт-Петербург  
2021

Б1.В.ДВ.02.01

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа дисциплины «Экспертиза технических устройств» 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»		доцент Т.В. Украинцева
Руководитель программы «Управление промышленной безопасностью»		профессор А.С. Мазур
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
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 в очной(заочной) форме обучения .....	7
4	Содержание дисциплины .....	8
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	15
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	15
7	Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплин Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	16
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	21
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	22
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	23
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	25
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	26

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

В результате освоения образовательной программы магистратуры 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-4</b> Способность организовать мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, проведение экспертизы промышленной безопасности ОПО</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Подготовка к проведению и организация процедуры технического освидетельствования, диагностирования, экспертизы технических устройств.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты в области проведения экспертизы технических устройств, правовые документы международных, таможенных, экономических союзов, комиссий и комитетов, устанавливающие требования к безопасности технических устройств (Зн.4.1.1);</li> <li>- порядок проведения экспертизы технических устройств (Зн.4.1.2);</li> <li>- порядок осуществления диагностики технических устройств (Зн.4.1.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать технические устройства (У.4.1.1);</li> <li>- проводить процедуру экспертизы, производственного оборудования (У.4.1.2),</li> <li>- выбирать методы расчетов и аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств (У.4.1.3);</li> <li>- выполнять осмотр технического устройства на предмет соответствия требованиям нормативно-технической документации (У.4.1.4).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками установления полноты и достоверности относящихся к техническим устройствам документов (В.4.1.1);</li> <li>- навыками определения аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств (В.4.1.2);</li> <li>- навыками контроля сроков проведения экспертизы (В.4.1.3);</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
	<p><b>ПК-4.2</b> Оформление результатов процедуры экспертизы технических устройств надзорных органах</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления экспертизы технических устройств (Зн.4.2.1);</li> <li>- порядок согласования результатов в Ростехнадзоре (Зн.4.2.2);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять и согласовывать экспертизу технических устройств (У.4.2.1);</li> <li>- формировать комплект необходимых материалов и документов полном объеме - для передачи экспертной организации (У.4.2.2);</li> <li>- формировать комплект необходимых материалов и документов для передачи специализированной организации, выполняющей техническое обслуживание и ремонт приборов и систем безопасности (У.4.2.3);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля результатов проведения экспертизы устройств сторонней организацией (В.4.2.1);</li> <li>- навыками проведения деловых переговоров, осуществления коммуникации с коллегами по работе и надзорными органами деловыми партнерами по проведению и согласованию результатов экспертизы технических устройств (В.4.2.2);</li> </ul>

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

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01) и изучается на 2 курсе в 3 семестре в очной форме и на 2 курсе в зимнем семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин бакалавриата по направлению «Техносферная безопасность», при изучении дисциплины «Экспертиза безопасности».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Экспертиза технических устройств» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении практики, в научно-исследовательской работе магистранта, при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3 Объем дисциплины в очной(заочной)\* форме обучения

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>6/216</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>95(14)</b>
– занятия лекционного типа	<b>38(6)</b>
– занятия семинарского типа, в т.ч.	<b>57(8)</b>
✓ семинары, практические занятия /в том числе практическая подготовка)	<b>57/16(8/8)</b>
✓ лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	-
– курсовое проектирование (КР или КП)	-
– КСР	-
– другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>94(193)</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	(Кр-4)
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Экзамен 27(9)</b>

\*- в скобках указаны часы для заочной формы, здесь и далее

## 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.	Введение. Основные понятия. Нормативно-правовая база дисциплины.	2(0)	2(1)	-	13(24)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
2.	Правила и порядок проведения экспертизы.	6(1)	8(1)	-	11(24)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
3.	Экспертиза подъемного оборудования и оборудования котлонадзора	4(0)	8 (1)	-	15(24)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
4.	Экспертиза оборудования на объектах газового надзора, химии, нефтехимии.	6(1)	8 (1)	-	11(24)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
5.	Экспертиза оборудования, связанная с транспортированием опасных веществ. Элементы экспертизы зданий и сооружений.	6(1)	7 (1)	-	11(24)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
6.	Проведение диагностики, испытаний, освидетельствования технических устройств.	6(1)	8 (1)	-	11(25)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
7.	Подготовка документов и согласование экспертизы технических устройств.	4(1)	8 (1)	-	11(24)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
8.	Разработка мероприятий по предотвращению износа технических устройств.	4(1)	8 (1)	-	11(24)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>38(6)</b>	<b>57(8)</b>		<b>94 (193)</b>		



## 4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	<p><b>Введение. Основные понятия. Нормативно-правовая база дисциплины.</b></p> <p>Техническое устройство. Производственное оборудование. Основные виды технических устройств. Технические устройства на ОПО. ФЗ № 116, Федеральные нормы и правила от 20.10.2020</p>	2(0)	
2.	<p><b>Правила и порядок проведения экспертизы.</b></p> <p>Этапы жизненного цикла предприятий, на которых проводится экспертиза технических устройств. Требования к экспертам. Сбор, изучение, аналитическая обработка документов для экспертизы. Предварительные приемочные испытания. Методы неразрушающего контроля</p>	6(1)	
3.	<p><b>Экспертиза подъемного оборудования и оборудования котлонадзора.</b></p> <p>Виды подъемного оборудования, требующие проведения экспертизы. Требования по моменту проведения экспертизы. Подготовка документов. Основные этапы. Подготовка заключения.</p> <p>Виды оборудования, подконтрольного котлонадзору, требующие проведения экспертизы. Требования по моменту проведения экспертизы. Подготовка документов. Основные этапы. Подготовка заключения.</p>	4(0)	
4.	<p><b>Экспертиза оборудования на объектах газового надзора, химии, нефтехимии.</b></p> <p>Виды оборудования, требующие проведения экспертизы в газовой промышленности химии и нефтехимии. Требования по моменту проведения экспертизы. Подготовка документов. Основные этапы. Подготовка заключения.</p>	6(1)	
5.	<p><b>Экспертиза оборудования, связанная с транспортированием опасных веществ. Элементы экспертизы зданий и сооружений.</b></p> <p>Виды оборудования, требующие проведения экспертизы при транспортировании опасных веществ. Требования по моменту проведения экспертизы. Подготовка документов. Основные этапы. Подготовка заключения. Основы экспертизы зданий и сооружений</p>	6(1)	
6.	<p><b>Проведение диагностики, испытаний, освидетельствования технических устройств</b></p> <p>Требования к специалистам по техническому диагностированию, обследованию и</p>	6(1)	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	освидетельствованию. Проведение технического диагностирования, обследования и освидетельствования. Требования безопасности при проведении технического диагностирования, обследования и освидетельствования		
7.	<b>Подготовка документов и согласование экспертизы технических устройств.</b> Оформление результатов технического диагностирования, обследования и освидетельствования	4(1)	
8.	<b>Разработка мероприятий по предотвращению износа технических устройств.</b> Рекомендации по дальнейшей эксплуатации. Прогнозирование остаточного ресурса. Коррекция технической документации. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования ОПО	4(1)	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>38(6)</b>	

### 4.3 Занятия семинарского типа

#### 4.3.1 Семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	<b>Введение. Основные понятия. Нормативно-правовая база дисциплины.</b> Поиск в «Перечне нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, утверждённом приказом Ростехнадзора от 13.01.2015 № 5.» нормативно-правовых актов, изменяющих порядок осуществления диагностики и экспертизы технических устройств в связи с регуляторной гильотиной. Сравнительный анализ документов новой и старой редакции.	2(1)	Доклад
2.	<b>Правила и порядок проведения экспертизы. Разработка программы и методики приемочных испытаний.</b> Использование климатических камер для приемочных испытаний элементов конструкций	8(1)	
3.	<b>Экспертиза подъемного оборудования и оборудования котлонадзора.</b>	8 (1)	Кейс 1

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
	Проведение статического и динамического испытания лифта. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением.		
4.	<b>Экспертиза оборудования на объектах газового надзора, химии, нефтехимии.</b> Ультразвуковой контроль резервуаров РВС. Приборы и методики проведения контроля. Оформление результатов. Расчет скорости коррозии вертикального цилиндрического резервуара	8 (1)	
5.	<b>Экспертиза оборудования, связанная с транспортированием опасных веществ.</b> Акустико-эмиссионный контроль магистральных трубопроводов и оборудования компрессорных станций. Приборы и методики проведения контроля. Оформление результатов	7 (1)	Кейс 2
6.	<b>Проведение диагностики, испытаний, освидетельствования технических устройств.</b> Испытание по взрывозащите электродвигателя	8 (1)	
7.	<b>Подготовка документов согласование экспертизы технических устройств.</b> Разработка и согласование экспертизы технического устройства	8 (1)	Кейс 3
8.	<b>Разработка мероприятий по предотвращению износа технических устройств.</b> Разработка программы технического обслуживания и ремонта оборудования ОПО	8 (1)	
		<b>57(8)</b>	

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.	<b>Введение. Основные понятия. Нормативно-правовая база дисциплины.</b> Изучение ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».	13(24)	Контрольная работа 1
2.	<b>Правила и порядок проведения экспертизы.</b> ФНП в области промышленной безопасности "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила	11(24)	

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	<p>проведения экспертизы промышленной безопасности", Приказ Ростехнадзора от 20 октября 2020 г. N 420</p> <p>Требования к экспертам. Подготовка документов к экспертизе. Выбор метода и обоснование диагностики. Измерительный и визуальный контроль.</p>		
3.	<p><b>Экспертиза подъемного оборудования и оборудования котлонадзора</b></p> <p>- ФНП в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" Приказ Ростехнадзора от 15.12.20 №536.</p> <p>- ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" Приказ Ростехнадзора от 26.11.20 №461. Требования к установке и размещению оборудования. Требования к запорной арматуре и размещению трубопроводов. Требования к организациям, осуществляющим монтаж и ремонт. Виды контроля. Требования к документации, наладке. Порядок ввода в эксплуатацию, требования к обслуживающему персоналу.</p>	15(24)	Контрольная работа 2
4.	<p><b>Экспертиза оборудования на объектах газового надзора, химии, нефтехимии.</b></p> <p>- ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов" Приказ Ростехнадзора от 07.12.20 №500</p> <p>- ФНП в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»" Приказ Ростехнадзора от 15.12.20 №536</p> <p>Особенности проведения дымовых и вентиляционных труб, в том числе на предмет определения возможности установки на них антенно-фидерных устройств сотовой связи; градирен; эстакад топлива и теплопроводов; подземных железобетонных резервуаров для хранения мазута и нефтепродуктов; наземных стальных резервуаров; технических устройств (криогенной техники (газификаторы, баллоны, станции разделения воздуха); эстакад</p>	11(24)	

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	топливоподачи;		
5.	<p><b>Экспертиза оборудования, связанная с транспортированием опасных веществ. Элементы экспертизы зданий и сооружений.</b></p> <p>Постановление Правительства Российской Федерации от 12.10.2020 г. № 1661 О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности</p>	11(24)	Контрольная работа 3
6.	<p><b>Проведение диагностики, испытаний, освидетельствования технических устройств.</b></p> <p>-ФНП в области промышленной безопасности "Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах" Приказ Ростехнадзора от 01.12.20 №478</p> <p>- Система неразрушающего контроля на опасных производственных объектах. Аттестация специалистов неразрушающего контроля. СНК ОПО РОНКТД – 02-2021.</p> <p>- СДАНК-01-2020. Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля. Приняты Решением Наблюдательного совета Единой системы оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве от 29.12.2020 N 99-БНС</p>	11(25)	
7.	<p><b>Подготовка документов и согласование экспертизы технических устройств.</b></p> <p>Оформление заключения экспертизы. Оформление Акта технического состояния оборудования.</p> <p>Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 февраля 2017 г. N 47 "Об утверждении Руководства по безопасности "Инструкция по техническому диагностированию подземных стальных газопроводов".</p> <p>Приказ Ростехнадзора от 02.08.2018 N 330 «Об утверждении Руководства по безопасности Техническое диагностирование трубопроводов линейной части и технологических трубопроводов магистральных нефтепроводов</p>	11(24)	ИДЗ -1

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	и нефтепродуктопроводов».		
8.	<b><i>Разработка мероприятий по предотвращению износа технических устройств и организации ремонта.</i></b> Управление техническим обслуживанием и ремонтом на ОПО. Автоматизированное рабочее место для ТОиР	11(24)	Контрольная работа 4 (итоговая)
	<b>ИТОГО:</b>	<b>94 (193)</b>	

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

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

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

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

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

Экзамен проводится в соответствии с СТП СПб ГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов. Время подготовки к ответу – до 30 минут.

Пример варианта экзаменационного билета:

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

<p><b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)</b></p> <p>Кафедра химической энергетики УГСН 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность Направленность: Управление промышленной безопасностью Дисциплина: Экспертиза технических устройств.</p> <p style="text-align: center;">Билет № 1</p> <p>1. Какой документ определяет необходимость проведения экспертизы технических устройств на ОПО. Содержание документа в части, касающейся... 2. Какие показатели оцениваются при проведении освидетельствования баллона. Этапы проведения процесса 3. Подобрать метод диагностического контроля для резервуара хранения нефти РВС-10000, обосновать свой выбор</p> <p>Дата: Зав. кафедрой химической энергетики</p> <p style="text-align: right;">А.С. Мазур</p>
---

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

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

#### **а) печатные издания:**

1. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда/ П.П. Кукин и др. - М.: Высш. Школа, 2007 - 335 с
2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ для вузов / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев, Н. И. Сердюк. - 4-е изд., перераб. - М.: Высш. шк., 2007. - 335 с
3. Глебова, Е. В. Производственная санитария и гигиена труда/Е.В.Глебова. - М.: Высшая школа, Лань, 2007. 381 с..
4. Справочник инженера по охране труда: Учебно-практическое пособие / под ред. В. Н. Третьякова. - М.: ИНФРА-Инженерия, 2007.
5. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для всех направлений и спец. / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак; под ред. О. Н. Русака. - 14-е изд., испр. - СПб; М.; Краснодар: Лань, 2012. - 672 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
6. Ефремова, О.С. Охрана труда от А до Я/ О. С. Ефремова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-Пресс, 2007. - 514 с.
7. Каминский, С.Л. Основы рациональной защиты органов дыхания на производстве: учебное пособие для вузов по направлению 280100 "Безопасность жизнедеятельности"/ С. Л. Каминский. - СПб: Проспект науки, 2007. - 207
8. Занько, Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности/ Н.Г. Занько Н.Г., Ретнев В.М. М.: ACADEMIA, 2005 – 250 с.
9. Поленов, Б. В. Защита жизни и здоровья человека в XXI веке. Восемь основных источников опасности для человека/Б.В. Поленов.- М.: Группа ИТД, 2008. - 718 с.
10. Роздин, И.А. Безопасность производства и труда на химических предприятиях/ И.А Измеров Н.Ф., Суворов Г.А., Роздин. - М.: Химия, КолосС, 2005. – 253 с.
11. Бузуев, И.И. Организация работы службы охраны труда и промышленной безопасности на предприятии: учебное пособие / Бузуев И.И., Яговкин Н.Г. — Самара: Самарский государственный технический университет, Лань., 2017. — 74 с.,
12. 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. : ил. - ). - Библиогр.: с. 167-172.
13. 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.2: Защита от опасных производственных факторов. - 152 с.
14. 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.3: Пожарная безопасность. - 223 с.
15. Попов, А. А. Производственная безопасность: учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с.

#### **Журналы**

Безопасность труда в промышленности

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



1 Оценка и классификация условий труда / Т. В. Украинцева, А. С. Мазур, С. В. Савонин и др.; СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. энергетики. Ч. 2: Лабораторный практикум по курсу "Производственная санитария и гигиена труда", 2010. - 28 с.(ЭБ)

2 Оценка и классификация условий труда. / Т.В. Украинцева, В.М. Куприненко, А.С. Мазур, В.Б. Улыбин. СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. энергетики. Лабораторный практикум по курсу «Производственная санитария и гигиена труда», 2005.-87 с.(ЭБ)

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

4. Производственная безопасность: Практикум / И. Г. Янковский [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. энергетики. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: [б. и.], 2016. - 142 с.: ил. - Библиогр.: с. 129.

#### **в) нормативные документы**

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ.

2. Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 №2168 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности»

3. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 №1437 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах»

4. Постановление Правительства РФ от 12.10.2020 №1661 (ред. от 30.06.2021) «О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности»

5. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1477 (ред. от 02.09.2021) «О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности»

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1435 "О лицензировании деятельности, связанной с обращением взрывчатых материалов промышленного назначения"

7. Постановление Правительства РФ от 17.08.2020 №1241 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов»

8. Постановление Правительства РФ от 17.08.2020 №1243 (ред. от 30.06.2021) «Об утверждении требований к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью»

9. Постановление Правительства РФ от 30.11.2020 №1969 «Об особенностях формирования ежегодных планов проведения плановых проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на 2021 год, проведения проверок в 2021 году и внесении изменений в пункт 7 Правил подготовки органами государственного контроля (надзора) и органами муниципального контроля ежегодных планов проведения плановых проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей»

10. Постановление Правительства РФ от 24.07.2020 №1108 (ред. от 05.12.2020) «О проведении на территории Российской Федерации эксперимента по досудебному обжалованию решений контрольного (надзорного) органа, действий (бездействия) его должностных лиц»

11. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 №2415 (ред. от 30.06.2021) «О проведении эксперимента по внедрению системы дистанционного контроля промышленной безопасности»

12. Постановление Правительства РФ от 18.11.2020 №1856 (ред. от 19.06.2021) «О порядке формирования и ведения единого реестра сертификатов соответствия,

предоставления содержащихся в указанном реестре сведений и оплаты за предоставление таких сведений»

13. Постановление Правительства РФ от 12.11.2020 №1816 (ред. от 13.07.2021) «Об утверждении перечня случаев, при которых для строительства, реконструкции линейного объекта не требуется подготовка документации по планировке территории, перечня случаев, при которых для строительства, реконструкции объекта капитального строительства не требуется получение разрешения на строительство, внесении изменений в перечень видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов, и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»

14. Постановление Правительства РФ от 31.08.2020 №1325 «Об утверждении Правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска»

15. Постановление Правительства РФ от 25.07.2020 №1119 «Об утверждении Правил создания, использования и восполнения резервов материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

16. Постановление Правительства РФ от 14.08.2020 №1225 «Об утверждении Правил разработки критериев отнесения объектов всех форм собственности к критически важным объектам»

17. Постановление Правительства РФ от 14.08.2020 №1226 «Об утверждении Правил разработки критериев отнесения объектов всех форм собственности к потенциально опасным объектам»

18. Приказ Ростехнадзора от 16.10.2020 №414 «Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений»

19. Приказ Ростехнадзора от 20.10.2020 №420 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности»

20. Приказ Ростехнадзора от 13.11.2020 №439 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов»

21. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 №458 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Основные требования безопасности для объектов производств боеприпасов и спецхимии»

22. Приказ Ростехнадзора от 01.12.2020 №478 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах»

23. Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 №486 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора»

24. Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 №503 «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения»

25. Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 №511 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов подземных хранилищ газа»

26. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 №520 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по локализации и

ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы»

27. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 №521 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности объектов сжиженного природного газа»

28. Приказ Ростехнадзора от 13.11.2020 №440 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Обеспечение промышленной безопасности при организации работ на опасных производственных объектах горно-металлургической промышленности»

29. Приказ Ростехнадзора от 13.11.2020 №441 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности пассажирских канатных дорог и фуникулеров»

30. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»

31. Приказ Ростехнадзора от 30.11.2020 №471 «Об утверждении Требований к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов, формы свидетельства о регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов»

32. Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 №487 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности грузовых подвесных канатных дорог»

33. Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 №488 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах»

34. Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 №494 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения»

35. Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 №500 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов»

36. Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 №512 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности процессов получения или применения металлов»

37. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 №517 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов»

38. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 №518 «Об утверждении Требований к форме представления сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности»

39. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 №519 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»

40. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»

41. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №529 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов»

42. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №530 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива»

43. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №531 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»

44. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №532 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»

45. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №533 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»

46. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №534 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

47. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №535 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций»

48. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

49. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда. СП 2.2.3670-20, утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 02.12.20

50. МР 2.2.0244-21. 2.2. Гигиена труда. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда. Методические рекомендации", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 17.05.2021

51. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.10.2021)

52. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. СП 1.1.1058-01", утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 10 июля 2001 года, с 1 января 2002 года.

53. Федеральный закон от 27.12.2019 № 451-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О специальной оценке условий труда"

54. Федеральный закон от 28.12.2013г. № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда" (с изменениями на 27 декабря 2019 года)

55. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н " Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению"

56. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 февраля 2014 г. N 80н "О форме и порядке подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда, Порядке формирования и ведения реестра деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда"

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

1. Учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
2. Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «Библиотех»). Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ). Адрес сайта – <https://lti-gti.bibliotech.ru/>. Гос. контракт № 0372100046511000114-135922 от 30.08.2011г.
3. 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.
4. Безопасность в техносфере : всероссийский научно-методический и информационный журнал «Безопасность в техносфере» : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.magbvt.ru>
5. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - .- URL: <https://elibrary.ru> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
6. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>.
7. Техэксперт : электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : сайт. – Москва - . - URL: <https://docs.cntd.ru/> .
8. Студенту и преподавателю: электронный помощник : сайт. - Москва, 2018 - .- URL: <http://vuz.kodeks.ru/>.
9. Консультант-Плюс : справочно-поисковая система : некоммерческая версия. : сайт. – Москва - . - URL: [http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm\\_csourc=online&utm\\_cmedium=button](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csourc=online&utm_cmedium=button).
10. Федеральная служба государственной статистики : сайт. – Москва - . - URL: <https://rosstat.gov.ru/>
11. Всероссийский научно-методический и информационный журнал «Безопасность в техносфере» : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.magbvt.ru>
12. Информационный сайт в области охраны труда и промбезопасности. : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.ohranatruda.ru/>
13. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека РФ . : сайт. – Москва - . - URL: <https://www.rospotrebnadzor.ru/>
14. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. : сайт. – Москва - . - URL: <https://mintrud.gov.ru/>.
15. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования : сайт. – Москва - . - URL: – [www.rpn.gov.ru](http://www.rpn.gov.ru).
16. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.mchs.gov.ru/>
17. Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.gosnadzor.gov.ru>.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Все виды занятий по дисциплине «Экспертиза технических устройств» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

- СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;
- СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.
- СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.
- СТП СПб ГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

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 знания 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;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2 Программное обеспечение**

При подготовке к ГИА и защите ВКР используются:

- Операционная система Microsoft Windows 10 Professional, срок действия до декабря 2020 г.;
- Microsoft Office Std, Академическая лицензия, сублицензионный договор №02(03)15 от 20.01.2015, с 20.01.2015 бессрочно;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, Сублицензионный договор №279/2018 от 10.12.2018 г. до 24.12.2019 г.
- Сублицензионный договор №279/2018 от 10.12.2018 г. до 24.12.2019 г. Apache OpenOffice.org (Apache 2.0) / LibreOffice (GNU LGPL 3+, MPL2.0).

### **10.3 Базы данных и информационные справочные системы**

<http://www.elibrary.ru>;

<http://www.viniti.ru>;

<http://www.chemport.ru>;

<http://www.springerlink.com>;

<http://www.uspto.gov>;

*б) Современные профессиональные базы данных:*

<http://www.chemweb.com>;

электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ (ТУ):

ЭБС «Лань»;

электронная библиотека СПбГТИ (ТУ) (на базе ЭБС «Библиотех»);

справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»;

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru>.

Техэксперт : электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : сайт. – Москва - . - URL: <https://docs.cntd.ru/> .

Всероссийский научно-методический и информационный журнал «Безопасность в техносфере» : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.magbvt.ru>

Информационный сайт в области охраны труда и промбезопасности. : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.ohranatruda.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека РФ . : сайт. – Москва - . - URL: <https://www.rosпотребнадзор.ru/>

Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. : сайт. – Москва - . - URL: <https://mintrud.gov.ru/>.

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования : сайт. – Москва - . - URL: – [www.rpn.gov.ru](http://www.rpn.gov.ru).

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.mchs.gov.ru/>

Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.gosnadzor.gov.ru>.



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

Аудитория (кабинет)	Характеристики
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 <sup>2</sup> .	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
Компьютерный класс: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А №4 -30 м <sup>2</sup> .	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, Охрана труда (1С Предприятие), Производственная безопасность (1С Предприятие) Обучающиеся ЛОВЗ обеспечиваются ресурсами ЭБС (электронно-библиотечная система).
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> .	Помещения оснащены мебелью, учебно-наглядными пособиями, справочной литературой. Справочная, нормативная литература. Вместимость аудиторий 15 посадочных мест.
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>	Письменные столы, стулья, сушильные шкафы, термостаты воздушные, водяные, химическая посуда, WI-FI, 15 посадочных мест

## **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 28.08.2014 г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Экспертиза технических устройств»**

**1 Перечень компетенций и этапов их формирования**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
<b>ПК-4</b>	Способность организовать мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, проведение экспертизы промышленной безопасности ОПО	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)
<b>ПК-4.1</b> Подготовка к проведению организации процедуры технического освидетельствования, диагностирования, экспертизы технических устройств	<b>Перечисляет</b> нормативные правовые акты в области проведения экспертизы технических устройств, правовые документы международных, таможенных, экономических союзов, комиссий и комитетов, устанавливающие требования к безопасности технических устройств (Зн.4.1.1).	Ответы на вопросы к экзамену 1-5, к контрольным работам 1,4, доклад	Называет нормативные акты не в полном объеме или с помощью третьих лиц	Называет нормативные акты не в полном объеме	Перечисляет нормативные правовые акты в области проведения экспертизы
	<b>Называет</b> порядок проведения экспертизы технических устройств (Зн.4.1.2).	Ответы на вопросы к экзамену 6-14, к контрольным работам 2-4	Называет порядок проведения экспертизы технических устройств с ошибками или посторонней помощью	Называет порядок проведения экспертизы технических устройств	Называет порядок проведения экспертизы технических устройств в условиях дефицита времени
	<b>Называет</b> порядок осуществления диагностики технических устройств (Зн.4.1.3).	Ответы на вопросы к экзамену 15-51, к контрольным работам 2-4	Называет порядок осуществления диагностики технических устройств с ошибками с посторонней помощью	Называет порядок осуществления диагностики технических устройств в основном без ошибок	Называет порядок осуществления диагностики технических устройств
	<b>Идентифицирует</b> технические устройства (У.4.1.1).	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ-1, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Может назвать тип и назначение технического устройства с посторонней помощью	Может назвать тип и назначение технического устройства	Правильно идентифицирует технические устройства
	<b>Проводит</b> процедуру экспертизы, производственного оборудования (У.4.1.2).	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ-1, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Может осуществить элементы выполнения экспертизы с посторонней помощью	Проводит процедуру экспертизы, производственного оборудования с посторонней помощью	Проводит процедуру экспертизы, производственного оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	<b>Выбирает</b> методы расчетов и аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств (У.4.1.3);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Выбирает методы расчетов и аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств с ошибками	Выбирает методы расчетов и аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств в основном правильно	Выбирает методы расчетов и аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств
	<b>Выполняет</b> осмотр технического устройства на предмет соответствия требованиям нормативно-технической документации (У.4.1.4).	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Выполняет осмотр технического устройства устанавливает соответствие с посторонней помощью	Выполняет осмотр технического устройства устанавливает соответствие в основном самостоятельно	Выполняет осмотр технического устройства устанавливает соответствие
	<b>Устанавливает</b> полноту и достоверность относящихся к техническим устройствам документов (В 4.1.1);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Устанавливает полноту и достоверность относящихся к техническим устройствам документов с посторонней помощью	Устанавливает полноту и достоверность относящихся к техническим устройствам документов самостоятельно	Устанавливает полноту и достоверность относящихся к техническим устройствам документов самостоятельно в условиях дефицита времени
	<b>Определяет</b> аналитические процедуры для проведения экспертизы технических устройств (В 4.1.2);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Может подобрать с посторонней помощью часть аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств	Может подобрать часть аналитических процедур для проведения экспертизы технических устройств	Определяет аналитические процедуры для проведения экспертизы технических устройств
	<b>Контролирует</b> сроки проведения экспертизы (В.4.1.3);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Называет с посторонней помощью сроки проведения экспертизы	Называет сроки проведения экспертизы	Называет этапы и сроки проведения экспертизы
<b>ПК-4.2</b> Оформление результатов процедуры экспертизы технических	<b>Перечисляет</b> правила оформления экспертизы технических устройств (Зн.4.2.1);	Ответы на вопросы к экзамену 52-58, к контрольным работам	Называет отдельные положения правил оформления экспертизы с посторонней	Называет отдельные положения правил оформления экспертизы	Перечисляет правила оформления экспертизы технических устройств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
устройств надзорных органах			помощью		
	<b>Определяет</b> порядок согласования результатов в Ростехнадзоре (Зн.4.2.2);	Ответы на вопросы к экзамену 59-64, к контрольным работам	Может перечислить этапы согласования экспертизы с посторонней помощью	Может перечислить этапы согласования экспертизы	Быстро и правильной называет этапы согласования экспертизы.
	<b>Оформляет</b> и согласовывает экспертизу технических устройств (У.4.2.1);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Может выполнить оформление отдельных пунктов экспертизы с посторонней помощью	Может оформить и согласовать экспертизу с посторонней помощью	Может оформить и согласовать экспертизу
	<b>Формирует</b> комплект необходимых материалов и документов полном объеме - для передачи экспертной организации (У.4.2.2);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Может подобрать основные документы, необходимые для проведения экспертизы с целью передачи с посторонней помощью	Может подобрать основные документы, необходимые для проведения экспертизы с целью передачи.	Формирует комплект необходимых материалов и документов полном объеме - для передачи экспертной организации
	<b>Формирует</b> комплект необходимых материалов и документов для передачи специализированной организации, выполняющей техническое обслуживание и ремонт приборов и систем безопасности (У.4.23);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Может подобрать основные документы для передачи специализированной организации с посторонней помощью	Может подобрать основные документы для передачи специализированной организации самостоятельно	<b>Формирует</b> комплект необходимых материалов и документов для передачи специализированной организации, выполняющей техническое обслуживание и ремонт приборов и систем безопасности
	<b>Контролирует</b> результаты проведения экспертизы устройств сторонней организацией (В.4.2.1);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на	Может выполнять элементы контроля с посторонней помощью	Может выполнять элементы контроля самостоятельно	Контролирует результаты проведения экспертизы устройств сторонней организацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
		экзамене.			
	<b>Проводит</b> деловые переговоры, осуществляет коммуникации с коллегами по работе и надзорными органами деловыми партнерами по проведению и согласованию результатов экспертизы технических устройств (В.4.2.2);	Выполнение кейсов 1-3, ИДЗ, выполнение задания №3 в билете на экзамене.	Может назвать должности лиц, согласующих результаты и порядок согласования	Может назвать должности лиц, согласующих результаты и порядок согласования, коммуницирует с коллегами	Проводит деловые переговоры, осуществляет коммуникации с коллегами по работе и надзорными органами деловыми партнерами по проведению и согласованию результатов экспертизы технических устройств

Шкала оценивания – бальная соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, результат оценивания – «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»

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

#### **3.1 Вопросы к экзамену**

##### **Зн.4.1.1**

1. Какой документ определяет правила промышленной безопасности для оборудования, работающего под давлением?
2. Какой документ определяет правила промышленной безопасности магистральных трубопроводов?
3. Какой документ определяет правила промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности?
4. Какой документ определяет требования промышленной безопасности к подъемным сооружениям?
5. Какой документ определяет требования промышленной безопасности к оборудованию с СУГ?

##### **Зн.4.1.2:**

6. Документы каких международных организаций определяют порядок проведения экспертизы технических устройств?
7. Какие международные организации выпускают документы, относящиеся к промышленной безопасности?
8. Сравнительно-правовой анализ системы государственного регулирования промышленной безопасности в странах – членах МСПБ в области надзора за оборудованием, работающим под избыточным давлением
9. Сравнительно-правовой анализ системы государственного регулирования промышленной безопасности в нефтегазовой отрасли в странах - участницах МСПБ
10. Сопоставительный анализ систем государственного регулирования промышленной безопасности в области надзора на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта в законодательствах стран - участниц МСПБ
11. Сравнительный анализ по применению норм международного права и общих требований законодательства в области промышленной безопасности в странах-членах Межгосударственного совета по промышленной безопасности.
12. Закреплено ли верховенство международного права над национальным законодательством в Вашей стране? Если «да», то каким документом (пункт, статья)?
13. К каким международным Конвенциям в области промышленной безопасности или в смежных областях законодательства присоединилась РФ?
14. С какими международными организациями и объединениями сотрудничает Ростехнадзор по вопросам промышленной безопасности?

##### **Зн4.1.3:**

15. Какое давление позволяет относить оборудование к категории «работающее под давлением»?
16. Какие еще признаки переводят оборудование под действие правил для оборудования, работающего под давлением?
17. На какие типы оборудования распространяются правила для оборудования, работающего под давлением?
18. К какому оборудованию не применяются эти правила (ФНП «Оборудование под давлением»)?
19. Назовите ряд проектных требований к опасным производственным объектам, где находятся оборудование, работающее под давлением?
20. Назовите требования к установке, размещению и обвязке котлов?



21. Назовите требования к установке, размещению и обвязке сосудов?
  22. Назовите требования к прокладке трубопроводов?
  23. Назовите требования к монтажу, демонтажу оборудования под давлением?
  24. Как производится ввод в эксплуатацию оборудования?
  25. Требования к эксплуатации сосудов под давлением?
  26. Требование к эксплуатации трубопроводов под давлением?
  27. К каким механизмам применяются ФНП о работе с подъемными сооружениями?
  28. Основные требования к промышленной безопасности к подъемным сооружениям?
  29. Требования к подъему и транспортировке людей.
  30. Экспертиза промышленной безопасности подъемных сооружений?
  31. Требования к оборудованию, в котором обращаются сжиженные углеводородные газы?
  32. Какие виды контроля качества сварных соединений Вы знаете?
  33. Какие бывают механические испытания для оборудования под давлением?
  34. При каких значениях давления проводят гидравлические испытания оборудования?
  35. Контроль качества монтажа подъемных сооружений?
  36. Пуск в работу и постановка на учет подъемных сооружений?
  37. Организация безопасной эксплуатации подъемных сооружений в составе ОПО?
  38. Особенности технического освидетельствования подъемных сооружений?
  39. Требования к процессу эксплуатации и проверке технического состояния подъемных сооружений?
  40. Требования к наружным газопроводам СУГ?
  41. Требования к эксплуатации насосов, компрессоров, испарителей для СУГ?
  42. Требования к эксплуатации сосудов с СУГ?
  43. Требования к газопроводам с СУГ ?
  44. Требования к промысловым трубопроводам?
  45. Требования к объектам сбора и подготовки и транспортирования нефти и газа.
  46. Общие требования к применению технических устройств и инструментов в нефтяной и газовой промышленности?
  47. Требования промышленной безопасности при проектировании магистральных трубопроводов?
  48. Требования к эксплуатации магистральных трубопроводов?
  49. Защита от коррозии магистральных трубопроводов. Требования?
  50. Техническое диагностирование магистральных газопроводов?
  51. Требования промышленной безопасности при консервации и ликвидации магистральных трубопроводов?
- Зн.4.2.1:
52. Что такое удостоверение о качестве монтажа.
  53. Какие документы входят в комплект, предоставляемый в виде итогового при монтаже
  54. Что содержит заключение экспертизы промышленной безопасности?
  55. Какие выводы может содержать заключение экспертизы?
  56. Какие сведения содержатся в заключении экспертизы?
  57. Кто предоставляет заключение экспертизы в федеральные органы?
  58. Где можно посмотреть форму заключения экспертизы?

Зн.4.2.2:

59. Какие документы предоставляются в Ростехнадзор для проведения согласования экспертизы?
60. Каков срок согласования экспертизы?
61. Порядок действия при отказе в согласовании разработчика?
62. Сроки рассмотрения документов?
63. Порядок предоставления корректированных документов?
64. Сроки на исправления документации, предоставляемые Ростехнадзором?

### 3.2 Практическое задание

1. Трубопровод имеет маркировку I<sub>3</sub>, каковы температуры и давления могут быть в этих трубопроводах?
2. Трубопровод имеет маркировку II<sub>3</sub>, каковы температуры и давления могут быть в этих трубопроводах?
3. Трубопровод имеет маркировку III<sub>3</sub>, каковы температуры и давления могут быть в этих трубопроводах?
4. Трубопровод имеет маркировку IV<sub>3</sub>, каковы температуры и давления могут быть в этих трубопроводах?
5. Что обозначают римская цифра и стрелка на трубопроводе?
6. Какая надпись наносится на задвижку?
7. Что значит буква «з» на нанесенная на задвижке?

### 3.3. Темы докладов

1. Сосуды под давлением. Новое в нормативно-технической документации.
2. Подъемные механизмы. Новое в нормативно-технической документации.
3. Оборудование и эксплуатация химических и нефтехимических предприятий. Новое в законодательстве.
4. Оборудование для транспорта опасных веществ новое в законодательстве?

### 3.4 Кейсы

Кейс 1 – Гидравлическое испытание сосудов под давлением. Провести гидравлическое испытание баллона. Заполнить результаты освидетельствования.

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования и подпись лица, проводящего освидетельствование	Разрешенные параметры, давление, МПа, температура, °С	Срок следующего освидетельствования
	Виды методы проведенных работ, результаты. подписи		Дата, месяц, год, следующего

Кейс 2 Ультразвуковой метод неразрушающего контроля трубопроводов. Провести диагностику. Оформить результаты.

Кейс 3 – Разработка и согласование экспертизы технического устройства.

### **ИДЗ 1 – Оформление акта технического состояния**

Заполнить, оформить и согласовать «Акт готовности оборудования, работающего под давлением, к вводу в эксплуатацию» по реальным данным

Заполнить паспорт трубопровода по реальным данным.

Заполнить свидетельство о качестве монтажа трубопровода по реальным данным

#### **Контрольные работы**

**Контрольная работа 1** – Провести поверочные расчеты типового технологического оборудования

##### **Задача 1.**

**Условие:** Объект экспертизы промышленной безопасности - документация на техническое перевооружение наружного надземного стального газопровода наружным диаметром 0,6 м.

**Задание:** Выполнить проверочный расчет допускаемого рабочего давления отвода наружным диаметром 0,6 м в связи с заменой участка трубопроводной системы.

Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.:

1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию регламентирующую область, к которой относится задача;
2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов;
3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

##### **Исходные данные:**

Номинальная толщина стенки отвода = 0,007 м;

Нормативное сопротивление материала отвода по временному сопротивлению = 343 МПа;

Нормативное сопротивление материала отвода по пределу текучести = 196 МПа;

Значение дзета  $\xi = 2,3$ .

**Контрольная работа 2** Экспертиза подъемного и котельного оборудования .

##### **Задача 2.**

**Условие:** Объект экспертизы промышленной безопасности – документация на техническое перевооружение наружного надземного стального газопровода наружным диаметром 0,8 м.

**Задание:** Выполнить проверочный расчет допускаемого рабочего давления основной трубы штампосварного тройникового соединения газопровода в связи с заменой участка трубопроводной системы.

Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.:

1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию регламентирующую область, к которой относится задача;
2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов;
3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**Исходные данные:**

Номинальная толщина стенки основной трубы тройникового соединения = 0,008 м;

Нормативное сопротивление материала основной трубы тройникового соединения по временному сопротивлению = 635 МПа;

Нормативное сопротивление материала основной трубы тройникового соединения по пределу текучести = 440 МПа;

Наружный диаметр основной трубы тройникового соединения = 0,8 м;

Наружный диаметр ответвления тройникового соединения = 0,1 м.

**Контрольная работа 3 - –Экспертиза с транспортированием опасных веществ  
Задача 3.**

**Условие:**

В процессе технического перевооружения опасного производственного объекта эксплуатирующей организации требуется увеличить давление открытого надземного распределительного газопровода

**Задание:**

Установить возможность работы газопровода при повышенном давлении, а также выдать рекомендации по установке дополнительных опор, при известных нагрузках, действующих на газопровод.

Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.:

1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию регламентирующую область, к которой относится задача;
2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов;
3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**Исходные данные:**

Наружный диаметр газопровода – 530 мм.

Марка стали газопровода – Ст.20.

Требуемое рабочее давление – 1,2 МПа.

При экспертизе промышленной безопасности установлено:

номинальная толщина стенки газопровода – 8 мм;

временное сопротивление  $R_{\text{ин}} = 353$  МПа;

предел текучести материала труб  $R_{\text{yn}} = 216$  МПа.

Нагрузки, действующие на газопровод:

коэффициент, зависящий от количества пролетов – 1,57;

ветровая нагрузка – 0,79 Н/м;

гололедная нагрузка на единицу длины газопровода – 13,59 Н/м;

снеговая нагрузка на единицу длины газопровода – 0,17 Н/м;

нагрузка от веса транспортируемого газа в единице длины газопровода – 31,7 Н/м;

нагрузка от собственного веса единицы длины газопровода – 1008,8 Н/м.

#### **Контрольная работа -4 Итоговая**

Включает элементы Кр1-3, кейсов, ИДЗ

#### **4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб

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