

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 08.07.2021 12:48:03
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
« ____ » _____ 2017г.

Рабочая программа дисциплины
РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ
(начало подготовки – 2017 год)

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность программы бакалавриата
Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

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

Санкт-Петербург

2017

Б1.В.ДВ.05.02

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа дисциплины «Расчет и проектирование объектов коллективной защиты» обсуждена на заседании кафедры химической энергетики
протокол от «30» января 2017 № 5
Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

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

Председатель

доцент, к.х.н. В.В. Прояев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность»		доцент Т.В. Украинцева
Руководитель ООП «Безопасность технологических процессов и производств»		доцент Т.В. Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3	Объем дисциплины.....	7
4	Содержание дисциплины.....	8
	4.1 Разделы дисциплины и виды занятий	8
	4.2 Занятия лекционного типа	9
	4.3 Занятия семинарского типа	10
	4.4 Самостоятельная работа обучающихся	13
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	15
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
	10.1 Информационные технологии	19
	10.2 Программное обеспечение	19
	10.3 Информационные справочные системы	19
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	21
	Приложение № 1	22
	к рабочей программе дисциплины	22

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающиеся должны овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-15	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф стихийных бедствий;	<p>Знать: основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф</p> <p>Уметь: осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора</p> <p>Владеть: способами расчета и проектирования коллективных средств защиты</p>
ПК-15	способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.	<p>Знать: методики измерения уровней опасных и вредных факторов.</p> <p>Уметь: определять нормативные уровни опасных факторов</p> <p>Владеть: навыками проведения измерений вредных и опасных производственных факторов; методами обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий.</p>

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	<p>способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.</p>	<p>Знать: механизмы действия отдельных факторов на системы и органы человека с учетом кумуляции и комбинированного эффекта</p> <p>Уметь: определять ведущий фактор и отдельные стадии поражения человека по специфическим признакам</p> <p>Владеть: способами перевода веществ в безопасное состояние, способами локализации воздействия факторов</p>

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.05.02) и изучается на 4 курсе в 8 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин: «Экология», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», «Физиология человека» и др.

Компетенции, освоенные на промежуточном этапе при изучении данной дисциплины, будут совершенствоваться при прохождении практики и выполнении ГИА.

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	70
занятия лекционного типа	20
занятия семинарского типа, в т.ч.	40
семинары, практические занятия	20
лабораторные работы	20
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	10
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	74
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Тест, расчетное задание
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	Зачет

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. Часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение	2	-	-	5	ПК-18
2.	Классификация и номенклатура техногенных опасностей и поражающих факторов	4	1	-	10	ОК-15, ПК-15 ПК-18
3.	Проектирование и расчет коллективных средств защиты от химического, радиационного и биологического факторов (убежища)	4	4	-	20	ОК-15, ПК-15 ПК-16 ПК-18
4.	Проектирование коллективных средств защиты от избыточного давления и теплового излучения.	2	4	4	20	ОК-15, ПК-15, ПК-16 ПК-18
5.	Расчет и проектирование систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления	2	2	4	5	ОК-15, ПК-15, ПК-16 ПК-18
6.	Расчет и проектирование коллективных средств защиты от вибро-акустических факторов	2	4	4	5	ОК-15, ПК-15, ПК-16 ПК-18
7.	Расчет и проектирование средств защиты от электромагнитных полей	2	3	4	5	ОК-15, ПК-15, ПК-16 ПК-18
8.	Расчет и проектирование средств коллективной защиты от механических факторов	2	2	4	4	ОК-15, ПК-15, ПК-16 ПК-18

4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Введение</u>	2	
2	<u>Классификация и номенклатура техногенных опасностей и поражающих факторов</u> Классификация по масштабам, последствиям, видам. Физические, химические, биологические, социальные факторы. Потенциально опасные объекты (химически опасные объекты; радиационно-опасные объекты; взрыво- и пожароопасные объекты; гидродинамические объекты). Аварии на электроэнергетических системах, аварии в системах жизнеобеспечения.	4	
3	<u>Проектирование и расчет коллективных средств защиты от химического, радиационного и биологического факторов (убежища)</u> Объемно-планировочные решения. Конструктивные решения. Герметизация. Гидроизоляция. Противорадиационные укрытия. Санитарно-технические системы	4	
4	<u>Проектирование коллективных средств защиты от избыточного давления и теплового излучения</u> Особенности проектирования предприятий по переработке энергонасыщенных материалов. Расчет кабин, обвалований, вышибных поверхностей. Расчет на передачу детонации,	2	
5	<u>Расчет и проектирование систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления</u> Расчет естественной и механической вентиляции. Проектирование системы искусственного освещения. Воздушное отопление.	2	

6	<u>Расчет и проектирование коллективных средств защиты от вибро-акустических факторов</u> Средства защиты от акустических факторов (звукоизоляция, звукопоглощение). Средства коллективной защиты от вибрации (виброизоляция, демпфирование, виброгашение).	2	
7	<u>Расчет и проектирование средств защиты от электромагнитных полей</u> Расчет защитных экранов. Заземление. Молниезащита. Защита от лазерных излучений. Блокировки.	2	
8	<u>Расчет и проектирование средств коллективной защиты от механических факторов.</u> Проектирование оградительных устройств, Защитные средства при работе грузоподъемного оборудования.	2	

4.3 Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Введение</u>	-	
2	<u>Классификация и номенклатура техногенных опасностей и поражающих факторов</u> Изучение нормативных документов МЧС и Ростехнадзора	1	
3	<u>Проектирование и расчет коллективных средств защиты от химического, радиационного и биологического факторов (убежища)</u> Расчет защиты по кратности ослабления экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и по заданной активности.	4	
4	<u>Проектирование коллективных средств защиты от избыточного давления и теплового излучения</u> Расчет предохранительных клапанов. Расчет кабин. Расчет теплоотводящих экранов.	4	Кейс
5	<u>Расчет и проектирование систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления.</u> Расчет естественной вентиляции. Расчет механической вентиляции.	2	Кейс

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
6	<u>Расчет и проектирование коллективных средств защиты от вибро-акустических факторов.</u> Определение размеров виброопасной зоны. Виброизоляция оборудования и рабочих зон. Расчет глушителя, звукопоглощающего экрана	4	Кейс
7	<u>Расчет и проектирование средств защиты от электромагнитных полей</u> Расчет мощности излучения. Расчет защитного экрана (неионизирующие излучения, ионизирующие излучения)	3	
8	<u>Расчет и проектирование средств коллективной защиты от механических факторов.</u> Расчет защитных ограждений от механических факторов.	2	

4.3.2. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Введение</u>	-	—
2	<u>Классификация и номенклатура техногенных опасностей и поражающих факторов</u>	-	—
3	<u>Проектирование и расчет коллективных средств защиты от химического, радиационного и биологического факторов (убежища)</u> Организация химической разведки (измерение и контроль химического фактора)	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
4	<u>Проектирование коллективных средств защиты от избыточного давления и теплового излучения.</u> Проведение гидравлического испытания сосуда	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
5	<u>Расчет и проектирование систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления</u> Оценка эффективности работы вентиляции.	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
6	<u>Расчет и проектирование коллективных средств защиты от вибро-акустических факторов</u> Определение уровня звукоизоляции защитных экранов из различных материалов	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
7	<u>Расчет и проектирование средств защиты от электромагнитных полей</u> Определение эффективности работы защитного заземления	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения
8	<u>Расчет и проектирование средств коллективной защиты от механических факторов</u>	-	—

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	<u>Введение</u>	5	
2	<u>Классификация и номенклатура техногенных опасностей и поражающих факторов</u> Изучение нормативного законодательства в области гражданской обороны и защиты в ЧС	10	
3	<u>Проектирование и расчет коллективных средств защиты от химического, радиационного и биологического факторов (убежища)</u> Изучение СНиП и РД по проектированию убежищ	20	Расчетное задание (2 часа)
4	<u>Проектирование коллективных средств защиты от избыточного давления и теплового излучения.</u> Изучение норм проектирования фортификационных сооружений	20	Расчетное задание (2 часа)
5	<u>Расчет и проектирование систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления.</u> Изучение СНиП на проектирование систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления	5	Расчетное задание (2 часа)
6	<u>Расчет и проектирование коллективных средств защиты от вибро-акустических факторов</u> Изучение нормативных документов по проектированию акустических экранов, акустической отделки, средств виброизоляции и вибродемпфирования	5	Тест (1 час)
7	<u>Расчет и проектирование средств защиты от электромагнитных полей</u> Изучение ГОСТ, СанПиН, СН по устройству и проектированию средств коллективной защиты от электромагнитных полей	5	Тест (1 час)
8	<u>Расчет и проектирование средств коллективной защиты от механических факторов</u> Изучение ГОСТ 12.4.125-83 ССБТ, ГОСТ 12.2.062-81	4	Опрос (2 часа)

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 производят расчеты трех индивидуальных заданий, сдают 4 коллоквиума, пишут 2 теста. Перед зачетом проводится устный опрос. В семестре предусмотрен - зачёт.

К сдаче зачёта допускаются студенты, выполнившие все расчётные работы, контрольные работы и проявлявшие активность при обсуждении в группе, вынесенных для изучения вопросов.

Зачёт предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

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

Примеры вариантов вопросов на зачёте приведены в Приложении 1. (Фонд оценочных средств):

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

а) основная литература:

1. Рудой, В. Д. Чрезвычайные ситуации природного происхождения: Учебное пособие / В. Д. Рудой. – СПб.: СПбГТИ(ТУ). 2010. – 64 с.(ЭБ)
2. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Н. Г. Занько [и др.] изд. 13-е, испр.; Под ред. О.Н. Русака. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 672 с.
3. Крутиков, В. И. Особенности физиологического действия фосфорорганических соединений и их детоксикация: учеб. пособие / В. И. Крутиков, В. В. Крутикова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2008. – 79 с.(ЭБ)

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. Калыгин, В.Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях: Курс лекций: учебное пособие по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" (БЖД), направлению 656500 "БЖД" (спец. 330100 - "БЖД в техносфере"; 330500 - "Безопасность технологических процессов и производств", 330600 - "Защита в ЧС") / В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян; под общ. ред. В. Г. Калыгина. - М.: КолосС, 2008. - 520 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие по дисциплине региональной составляющей спец. "Менеджмент организации" / Я. Д. Вишняков [и др.]. - 3-е изд., испр. - Электрон. текстовые дан. - М.: Академия, 2008. - 304 с.

в) вспомогательная литература:

1. Маленков, А. Ф. Защита и действия организаций и населения г. Санкт-Петербурга в чрезвычайных ситуациях / А. Ф. Маленков.– СПб.: Петроградский и К°,
2. Александров, В. Н. Отравляющие вещества: учеб. пособие / В. Н. Александров, В. И. Емельянов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Воениздат, 1990. – 271 с.
3. Роздин, И. А. Безопасность производства и труда на химических предприятиях / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, И. А. Роздин. - М.: Химия, КолосС, 2005. – 253 с.
4. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств: справочное издание / В. П. Малышев, В. А. Акимов, С. Д. Виноградов и др. - М.: Деловой экспресс, 2002. - 401 с.

Федеральные законы

1 Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г., №52-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».

2 Федеральный Закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.96 г., №3-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».

1 СанПиН 2.1.1.1200-03 «О создании санитарно-защитной зоны» //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».

2 СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».

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

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

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

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс». Принадлежность – сторонняя. Контракт № 04(49)12 от 31.12.2012г. по оказанию информационных услуг с использованием экземпляров Специальных Выпусков Систем Консультант Плюс.

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

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Расчет и проектирование объектов коллективной защиты» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПб ГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

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

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

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

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1 Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
взаимодействие с обучающимися через личные кабинеты в единой информационной образовательной среде ВУЗа

10.2 Программное обеспечение

Windows XP, Open Office

10.3 Информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс». Принадлежность – сторонняя. Контракт № 04(49)12 от 31.12.2012г. по оказанию информационных услуг с использованием экземпляров Специальных Выпусков Систем Консультант Плюс.

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

Лекционные кабинеты: 190013, г. Санкт-Петербург , Московский проспект, д. 24- 26/49, лит. А №3 -52 м2, 6 – 129 м2, 14 – 61 м.	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 м2.	7 ПК Intel Pentium, с сетевыми фильтрами, 1ПК Intel Pentium с колонками и сетевым концентратором, Монитор 17 LGT710BH – 7 шт.). WI-FI роутер. Доступ по локальной сети к единой информационной системе, сайту библиотеки СПбГТИ(ТУ) с системой электронного поиска, электронными библиотеками, доступ к сайту «Роспатента», "Росстата", "Ростехнадзора", Internet. Программное обеспечение: ОС WINDOWS, OPEN OFFICE, Авторское программное обеспечение для расчета зон действия поражающих факторов, рисков, Matcad,
Помещения для практических и лабораторных занятий: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24- 26/49, лит. А №12 -19 м2; №7 -67 м2, №19 - 21 м2 , № 35.-25 м2.	Справочная литература по свойствам химических веществ, строительных материалов, сметная документация, руководства к программному обеспечению по автоматизированному проектированию, библиотеки устройств защиты, авторское программное обеспечение для определения зон действия поражающих факторов, вместимость 30 посадочных мест. Приборы контроля скорости движения воздуха (метеометр МЭС-6, анемометр АТТ-9, трубка Питто-Прантля с микроанометром), прибор контроля концентрации веществ в воздухе (стеклянные трубки), шумомер АТТ-9000. Измеритель напряженности электрических и магнитных поле ВиЕ-метр, измеритель сопротивления (омметр, мостик), манометры, насос
Помещения для самостоятельной работы: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24- 26/49, лит. А №18 -19 м2, №6а -28 м2, №18 -8 м2	Письменные столы, стулья, весы ВЛЭ-1100, сушильные шкафы, термостаты воздушные, водяные, химическая посуда, WI-FI, вместимость 30 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.

Приложение № 1

к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Расчет и проектирование объектов коллективной защиты»

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка ¹	Этап формирования ²
ОК-15	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф стихийных бедствий;	Промежуточный
ПК-15	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Промежуточный
ПК-16	Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	Промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования безопасности применительно к химическим производствам и способы защиты от природных и техно-генных опасностей при организации трудового процесса <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> Пользоваться соответствующей законодательной и нормативной литературой; анализировать и классифицировать различные ЧС; формулировать задачи по предупреждению ЧС в условиях современных 	<p>Ответы на вопросы: 1-15, опрос, зачёт.</p>	ОК-7, ОК-15

¹ **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>про-изводств.</p> <p>Владеет: соответствующей законодательной и нормативной литературой; анализировать и классифицировать различные ЧС; формулировать задачи по предупреждению ЧС в условиях современных производств;</p>		
Освоение раздела № 2	<p>Знает: - основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф; - методики измерения уровней опасных и вредных факторов</p> <p>Умеет: - осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора; - определять нормативные уровни опасных факторов</p> <p>Владеет - способами расчета и проектирования коллективных средств защиты; - навыками проведения измерений вредных и опасных производственных факторов; методами обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий.</p>	<p>Ответы на вопросы: 1-39, опрос, зачет</p>	<p>ОК-15 ПК-15</p>
Освоение раздела № 3	<p>Знает: - основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф; - методики измерения уровней опасных и вредных факторов; - механизмы действия отдельных факторов на системы и органы человека с учетом кумуляции и комбинированного эффекта</p> <p>-основные законодательные</p>	<p>Ответы на вопросы 1-60, коллоквиум, расчетное задание 1, опрос, зачет</p>	<p>ОК-15 ПК-15 ПК-16</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>акты, определяющие необходимость отнесения объектов к опасным; ведомственные нормативные документы.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора; - определять нормативные уровни опасных факторов; - определять ведущий фактор и отдельные стадии поражения человека по специфическим признакам; - прогнозировать эффективность применения средств защиты. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами расчета и проектирования коллективных средств защиты; - навыками проведения измерений вредных и опасных производ-ственных факторов; методами обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий; - способами перевода веществ в безопасное состояние, способами локализации воздействия факторов; - методами экспертной оценки степени опасности технологических процессов 		
Освоение раздела № 4	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф; - методики измерения уровней опасных и вредных факторов; - механизмы действия отдельных факторов на системы и органы человека с учетом кумуляции и комбинированного эффекта 	<p>Ответы на вопросы: 1-60, расчетное задание, кейс, коллоквиум, опрос, зачет</p>	<p>ОК-15 ПК-15 ПК-16</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>-основные законодательные акты, определяющие необходимость отнесения объектов к опасным; ведомственные нормативные документы.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора; - определять нормативные уровни опасных факторов; - определять ведущий фактор и отдельные стадии поражения человека по специфическим признакам; - прогнозировать эффективность применения средств защиты. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами расчета и проектирования коллективных средств защиты; - навыками проведения измерений вредных и опасных производ-ственных факторов; методами обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий; - способами перевода веществ в безопасное состояние, способами локализации воздействия факторов; - методами экспертной оценки степени опасности технологических процессов 		

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 5	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф; - методики измерения уровней опасных и вредных факторов; - механизмы действия отдельных факторов на системы и органы человека с учетом кумуляции и комбинированного эффекта <p>-основные законодательные акты, определяющие необходимость отнесения объектов к опасным; ведомственные нормативные документы.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора; - определять нормативные уровни опасных факторов; - определять ведущий фактор и отдельные стадии поражения человека по специфическим признакам; - прогнозировать эффективность применения средств защиты. <p>Владет</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами расчета и проектирования коллективных средств защиты; - навыками проведения измерений вредных и опасных производ-ственных факторов; методами обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий; - способами перевода веществ в безопасное состояние, способами локализации воздействия факторов; - методами экспертной оценки степени опасности 	<p>Ответы на вопросы: 1-60, расчетное задание, кейс, коллоквиум, опрос, зачет</p>	<p>ОК-15 ПК-15 ПК-16</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	технологических процессов		
Освоение раздела № 6	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф; - методики измерения уровней опасных и вредных факторов; - механизмы действия отдельных факторов на системы и органы человека с учетом кумуляции и комбинированного эффекта <p>-основные законодательные акты, определяющие необходимость отнесения объектов к опасным; ведомственные нормативные документы.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора; - определять нормативные уровни опасных факторов; - определять ведущий фактор и отдельные стадии поражения человека по специфическим признакам; - прогнозировать эффективность применения средств защиты. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами расчета и проектирования коллективных средств защиты; - навыками проведения измерений вредных и опасных производ-ственных факторов; методами 	<p>Ответы на вопросы 1-60, тест, коллоквиум, кейс, опрос, зачет</p>	<p>ОК-15 ПК-15 ПК-16</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами перевода веществ в безопасное состояние, способами локализации воздействия факторов; - методами экспертной оценки степени опасности технологических процессов 		
Освоение раздела № 7	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф; - методики измерения уровней опасных и вредных факторов; - механизмы действия отдельных факторов на системы и органы человека с учетом кумуляции и комбинированного эффекта <p>-основные законодательные акты, определяющие необходимость отнесения объектов к опасным; ведомственные нормативные документы.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора; - определять нормативные уровни опасных факторов; - определять ведущий фактор и отдельные стадии поражения человека по специфическим признакам; - прогнозировать эффективность применения средств защиты. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами расчета и проектирования коллективных средств защиты; - навыками проведения измерений вредных и опасных производ-ственных 	<p>Ответы на вопросы: 1-60, коллоквиум, тест, опрос, зачет</p>	<p>ПК-18 ОК-15 ПК-15 ПК-16</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>факторов; методами обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами перевода веществ в безопасное состояние, способами локализации воздействия факторов; - методами экспертной оценки степени опасности технологических процессов 		
Освоение раздела № 8	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы защиты от опасных факторов, возникающих в результате аварий и катастроф; - методики измерения уровней опасных и вредных факторов; - механизмы действия отдельных факторов на системы и органы человека с учетом кумуляции и комбинированного эффекта <p>-основные законодательные акты, определяющие необходимость отнесения объектов к опасным; ведомственные нормативные документы.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор наиболее эффективных мероприятий по осуществлению защиты от того или иного фактора; - определять нормативные уровни опасных факторов; - определять ведущий фактор и отдельные стадии поражения человека по специфическим признакам; - прогнозировать эффективность применения средств защиты. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами расчета и проектирования коллективных средств защиты; - навыками проведения измерений вредных и 	<p>Ответы на вопросы 1-60; опрос, зачет</p>	<p>ПК-18 ОК-15, ПК-15, ПК-16</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>опасных производственных факторов; методами обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки и выбора оптимальных защитных мероприятий;</p> <p>- способами перевода веществ в безопасное состояние, способами локализации воздействия факторов;</p> <p>- методами экспертной оценки степени опасности технологических процессов</p>		

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Текущая аттестация - выполнения расчётных работ, опросов, собеседований, обсуждений, коллоквиумов, результат оценивается – зачёт.

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-18:

1. Механизация трудоемких, опасных и вредных работ
2. Замена токсичных веществ менее вредными и опасными
3. Непрерывность технологического процесса
4. Устойчивость технологического процесса
5. Предотвращение образования взрывоопасных концентраций
6. Система сбрасывания и ликвидации взрывоопасных
7. и токсичных газов
8. Обеспечение безопасности при использовании сжиженных газов
9. Вынос оборудования на открытые площадки
10. Технологический регламент как основа безопасных
11. и здоровых условий труда
12. Роль автоматизации в обеспечении безопасных условий труда
13. Устройства автоматического контроля, регулирования и управления
- Устройства автоматической защиты
14. Устройства автоматической блокировки
15. Защитные сооружения гражданской обороны.

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОК-15:

16. Основные требования к убежищам гражданской обороны.

17. Объемно-планировочные и конструктивные решения убежищ.
18. Инженерно-техническое оборудование убежищ.
19. Организация проектирования и строительства защитных сооружений.
20. Понятие о коэффициенте защиты.
21. Определение коэффициента защиты помещения.
22. Способы повышения защитных свойств помещений противорадиационных укрытий.

23. Причины появления повышенной влажности.
24. Газовый состав и параметры воздуха в убежище.
25. Тенденция использования защитных сооружений.
26. Конструкции и внутреннее оборудование городских подземных сооружений, приспособляемых под защитные сооружения.
27. Заглубленные сооружения селитебной части города.
28. Использование под убежища заглубленных помещений промышленных предприятий.
29. Оборудование убежищ в горных выработках

в) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-15:

32. Содержание организационных методов защиты
33. Содержание организационно-технических методов защиты Содержание методов технической защиты
34. Защита аппаратов от превышения давления
35. Теплоизоляция поверхностей
36. Определение размеров зоны вибрационной опасности
37. Виброизоляция стационарного технологического оборудования
38. Виброизоляция рабочих мест
39. Определение ожидаемых уровней звукового давления и требуемого снижения шума

г) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-16:

40. Средства защиты работающих с движущимися механизмами
41. Средства защиты от мощности источника опасности
42. Средства защиты по времени опасного воздействия
43. Средства защиты по расстоянию опасного воздействия
44. Организационно-технические средства защиты при работе с движущимися механизмами
45. Комплексные и комбинированные средства защиты
46. Защитные мероприятия от электромагнитных полей
47. Система защиты от пожара
48. Организационно-техническое обеспечение защиты работников от неблагоприятных параметров микроклимата
49. Воздействие шума на организм человека
50. Нормируемые параметры и предельно допустимые уровни шума на рабочих местах, защита от шума.
51. Действие вибрации на организм человека
52. Методы контроля и средства измерения вибрации
53. Системы защиты от вибрации
54. Поражение людей проникающей радиацией
55. Принципы защиты от проникающей радиации
56. Средства коллективной защиты от вредных выбросов
57. Условия возникновения физических перегрузок и их действие на человека
58. Условия возникновения физических перегрузок и их действие на человека
59. Условия возникновения физических перегрузок и их действие на человека

60. Методы и средства защиты человека от опасных и вредных факторов физических перегрузок.

4. Примеры тестовых контрольных работ

Тест №1

Выберите правильный ответ

1. Средства и методы коллективной защиты от шума в зависимости от способа реализации подразделяются на:
 - А) акустические, организационно-технические, архитектурно-планировочные
 - Б) демпфирующие, шумопоглощающие, технические
 - В) временные, акустические, организационные.
2. Средства виброизоляции в зависимости от конструкции подразделяются на:
 - А) акустические экраны, выгородки;
 - Б) конструкционные разрывы;
 - В) активные и пассивные
3. Физическая единица уровня громкости звука (шума)
 - А) сон (от лат. sonus – звук), Бел;
 - Б) Бел, фон (от греч. phone – звук);
 - В) фон, сон;
4. Уровень звукового шума, вызывающего болевое ощущение и повреждения в слуховом аппарате (акустическая травма)
 - А) 35...40 дБ;
 - Б) 90...100 дБ;
 - В) 120...130 дБ;
5. Количественная характеристика звукопоглощающих материалов
 - А) Е пад – падающая звуковая энергия;
 - Б) Е пог- поглощенная звуковая энергия;
 - В) d – коэффициент звукопоглощения.
6. Что в первую очередь учитывается при акустических расчётах внутри помещения?
 - А) близость рабочих мест к источнику звука
 - Б) коэффициент отражения ограждений строительных конструкций
 - В) направление распространения шума
 - Г) количество рабочих мест
7. Что прежде всего подлежит акустическому расчёту в расчётной точке при воздействии транспортного шума?
 - А) октавный уровень звукового давления
 - Б) частота звука
 - В) уровень звукового давления
 - Г) уровень звукового давления при частоте 4 кГц
8. Для защиты от шума всех частот, кроме самых низких, не является определяющим фактором для ограждения:
 - А) высокая пористость
 - Б) большая масса
 - В) малая упругость
 - Г) высокое затухание
9. Проникновению какого звука больше всего доступны отверстия в ограждениях?
 - А) высокочастотного
 - Б) низкочастотного
 - В) большой интенсивности

10. Какой материал обеспечивает лучшую звукоизоляцию от высокочастотных звуков
- А) металл покрытый пластилином
 - Б) металл покрытый глиной
 - В) металл с нанесением паролон
 - Г) металл с нанесением пенопласта
11. Единице измерения интенсивности звука в 1 дБ соответствует...
- А) 10^{-12} Вт/м²
 - Б) 10^{-3} Вт/м²
 - В) 1 Вт/м²
 - Г) 10^{13} Вт/м
12. Вибродемпфирование осуществляется
- А) нанесением на вибрирующие поверхности слоя упруговязких материалов
 - Б) установкой агрегатов на массивный фундамент
 - В) повышением жёсткости системы
 - Г) применением таких кинематических схем, при которых динамические процессы были бы снижены или исключены
13. Какое из выражений применимо к характеристике процесса вибрации?
- А) скорость вибрации пропорциональна смещению, умноженному на частоту, а ускорение - смещению, умноженному на квадрат частоты.
 - Б) скорость вибрации пропорциональна смещению, а ускорение - смещению.
 - В) скорость вибрации пропорциональна отношению смещения к частоте, а ускорение - смещению, умноженному частот у.
 - Г) скорость вибрации пропорциональна смещению, умноженному на частоту, а ускорение - смещению, умноженному корень частоты.

Тест №2

1. Естественные источники электромагнитных полей.
- а) трансформаторы, антенны, линии электропередач, конденсаторные индукторы;
 - б) электромагнитные поля, космические излучения, геомагнитное поле Земли, фидерные линии;
 - в) радиоизлучения солнца и галактик, атмосферное электричество, квазистатические электрические и магнитные поля Земли.
2. Радиочастотный диапазон электромагнитных волн, Гц
- а) $3 \cdot 10^2 \dots 3 \cdot 10^4$;
 - б) $3 \cdot 10^4 \dots 3 \cdot 10^{11}$;
 - в) $3 \cdot 10^{12} \dots 3 \cdot 10^{14}$.
3. Диапазон электромагнитного излучения с частотами от $3 \cdot 10^{12}$ до $3 \cdot 10^{16}$ Гц (λ от 10^{-4} до 10^{-8} м)
- а) радиочастотный диапазон;
 - б) оптический диапазон;
 - в) лазерное излучение.
4. Величина напряженности геомагнитного поля Земли, кА/м
- а) 0,02...0,04;
 - б) 0,1...0,5;
 - в) 1,0...1,8.
5. Тепловой порог- предельная избыточная теплота при воздействии на организм электромагнитного поля
- а) $J_{\text{пор}} = 1,0$ мВт/см²;
 - б) $J_{\text{пор}} = 10,0$ мВт/см²;
 - в) $J_{\text{пор}} = 100$ мВт/см².

6. Предельная величина напряженности электростатического поля, при которой работа без применения средств защиты не допускается, кВ/м

а) 0,6;

б) $60/\sqrt{t}$;

в) 60.

7. Мощность электрического излучения ручных радиотелефонов (сотовых), Вт

а) 0,1... 5,0;

б) 0,01... 0,05;

в) 5,0... 50.

8. Предельная величина коэффициента ослабления геомагнитного поля $K_{гмпн}$ на рабочих местах персонала в помещениях в течении смены.

а) не более 0,2;

б) не более 2;

в) от 2 до 5.

9. Основные инженерно-технические мероприятия

а) рациональное размещение оборудования, использование средств, ограничивающих поступление ЭМП на рабочие места;

б) использование поглотителей мощности, экранирование источников излучения, использование минимальной необходимой мощности генератора;

в) все перечисленное.

10. Основные материалы используемые для изготовления средств защиты от электромагнитных полей.

а) электропроводный поролон, кварцевое защитное стекло, электропроводная резина;

б) листовая сталь Ст3, фольга медная, матовое органическое стекло, ткань металлизированная "Восход";

в) листовая сталь Ст3, фольга алюминиевая, сетка стальная тканная, радиозащитное стекло с двусторонним полупроводниковым покрытием

4. Вариант расчетного задания

4.1. Расчетное задание к теме № 3.

Определить толщину защиты из свинца для рентгеновской установки с максимальным напряжением 200 кВ при токе на мишень $i=5$ мА, если расстояние от анода трубки до рабочего места R м, время работы персонала T ч в неделю, радиационный выход трубки $D \cdot T = 13,6$ мГр \cdot м²/(мин \cdot мА). По найденной толщине защиты из свинца оценить эквивалентную толщину защиты из бетона. Варианты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Вариант	R, м	T, ч
1	2	36
2	3	40
3	4	9
4	1	18
5	2,5	20
6	3,5	10
7	4,5	36
8	0,5	40

9	2	9
10	3	18
11	4	20
12	1	10
13	2,5	36
14	3,5	18
15	4,5	10

4.2 Расчетное задание к теме №4.

Произвести расчет монолитной железобетонной кабины с двумя вышибными поверхностями при взрыве заряда ТГ 50/50 массой m кг. Заряд расположен в центре кабины на высоте h м от пола. Кабина имеет вышибное покрытие (крышу) массой n кг/м² и боковое вышибное окно массой p кг/м². Толщина стен кабины составляет 0.5 м. Внутренний объем кабины V м³. Для стен и обвязок кабины использовался бетон класса В15 и арматура класса А400. Варианты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вариант	m , кг	h , м	n , кг/м ²	p , кг/м ²	V , м ³
1	2	0,5	120	100	50
2	4	1	100	110	60
3	6	1,5	110	130	70
4	8	2	130	120	80
5	10	2,5	120	100	90
6	12	3	100	110	100
7	14	0,5	110	130	110
8	16	1	130	120	50
9	18	1,5	120	130	60
10	20	2	100	100	70
11	22	2,5	110	110	80
12	24	3	130	130	90
13	26	0,5	100	120	100
14	28	1	120	110	110
15	30	1,5	130	100	120

4.3 Расчетное задание к разделу №5.

Определить необходимую мощность на валу вентилятора для аварийной системы вентиляции и подобрать вентилятор на основании следующих данных: в воздух помещения (площадью S м² и высотой h м), выделяется в результате аварийной ситуации m кг паров бензина за час. Концентрация бензина в приточном воздухе - C_0 мг/м³. Исходные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3

Вариант	S , м ²	h , м	m , кг	C_0 , мг/м ³
1	25	6	200	20
2	20	6	250	10
3	30	6	300	30
4	35	6	100	20
5	40	6	150	10
6	45	6	50	30
7	50	6	40	20

8	55	6	350	10
9	60	6	400	30
10	65	6	420	20
11	70	6	450	10
12	75	6	500	30
13	80	6	550	20
14	85	6	600	10
15	90	6	620	30

5. Кейсы к разделам

5.1. Кейс к теме 4. Проектирование защитного экрана от теплового излучения.

Рассчитать количество воды. Требующейся для охлаждения теплопоглощающего экрана. Температура источника тепла 800 °С. Температура наружной поверхности экрана – 45 °С, площадь экрана 4 м².

5.2 Кейс к теме 5. Определение производительности системы вытяжной вентиляции.

В воздух рабочей зоны помещения объемом 60 м³ выделяются горючий газ метан – 10 кг/ч, токсичный газ СО – 28 кг/ч, пары воды 8 кг/ч, т тепло 8000 кДж/ч. Определить минимальный расход воздуха вытяжной вентиляции, кратность вентиляции. Подобрать вентилятор

5.3 Кейс к теме 6. Расчет защитного шумопоглощающего экрана

При измерении шума в помещении для дежурного персонала были получены уровни звука, приведенные в таблице. Рассчитать толщину экрана (сплошного забора из железобетонных панелей. Принять, что расчетная точка и источник шума расположены на разных уровнях Расстояние до источника шума 30 м, до оператора 10 м.. Вычертить расчетную схему. Исходные данные для выполнения расчета приведены в таблице 4

Таблица 4

Среднегеометрические частоты октавных полос	Уровни звукового давления, дБ:
31,5	85
63	76
125	70
250	65
500	62
1000	60
2000	58
4000	60
8000	40

6. Темы и содержание интерактивных занятий

3	<u>Проектирование и расчет коллективных средств защиты от химического, радиационного и биологического факторов (убежища)</u> Организация химической разведки (измерение и контроль химического фактора)	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
4	<u>Проектирование коллективных средств защиты от избыточного давления и теплового излучения.</u> Проведение гидравлического испытания сосуда	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
5	<u>Расчет и проектирование систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления</u> Оценка эффективности работы вентиляции.	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
6	<u>Расчет и проектирование коллективных средств защиты от вибро-акустических факторов</u> Определение уровня звукоизоляции защитных экранов из различных материалов	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения темы
7	<u>Расчет и проектирование средств защиты от электромагнитных полей</u> Определение эффективности работы защитного заземления	4	Коллоквиум, групповое обсуждение результатов изучения

6.1 Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Организация химической разведки (измерение и контроль химического фактора)».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: произвести химическую разведку в производственном помещении (при помощи способа индикаторных трубок) определить качественный состав веществ, выделяющихся в воздух рабочей зоны и их количество.

6.2 Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Проведение гидравлического испытания сосуда».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: провести гидравлическое испытание сосуда (смесителя) объемом 3 литра.

6.3. Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Оценка эффективности работы вентиляции».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: при помощи анемометра АТТ-9 произвести контроль эффективности работы вытяжной вентиляции в помещении №.

6.4. Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Определение уровня звукоизоляции защитных экранов из различных материалов».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: используя источник шума с заданной мощностью и звукопоглощающий экран площадью 2 м², изготовленный из различных материалов (пробка, войлок, пластик), шумомер, определить коэффициент звукопоглощения экранов из различных материалов.

6.5. Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Определение эффективности работы защитного заземления».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: Произвести измерение сопротивления защитного заземления в помещениях. Имея информацию о нормативных значениях заземления в помещениях сделать заключение о эффективности защитного заземления.

7. Опрос проводится по вопросам, приведенным в п.3

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

Новая литература

а) основная литература:

4. Безопасность жизнедеятельности. Прогнозирование и оценка последствий техногенных аварий и стихийных бедствий. Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / О.М. Зиновьева [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2007. — 122 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1871>. — Загл. с экрана.

5. Мосолов, А.С. Изучение универсального метода проектирования систем инженерно-технической защиты объектов: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Мосолов, Е.А. Беляева, А.В. Бадиков. — Электрон. дан. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2010. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75714>

6. Рудой, В. Д. Чрезвычайные ситуации природного происхождения: Учебное пособие / В. Д. Рудой. – СПб.: СПбГТИ(ТУ). 2010. – 64 с.(ЭБ)

7. Зайцев, Ю.А. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Культура личности и безопасность: учебное пособие для студентов всех специальностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012. — 16 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45189>. — Загл. с экрана.

8. Зайцев, Ю.А. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для студентов всех специальностей [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2010. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45190>. — Загл. с экрана.

9. Сычев, Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Финансы и статистика, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65897>. — Загл. с экрана.

10. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Н. Г. Занько [и др.] изд. 13-е, испр.; Под ред. О.Н. Русака. – СПб.: Изд-во «Лань», 2010. – 671 с.

11. Крутиков, В. И. Особенности физиологического действия фосфорорганических соединений и их детоксикация: учеб. пособие / В. И. Крутиков, В. В. Крутикова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2008. – 79 с.(ЭБ)

б) дополнительная литература:

8. 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.

9. Калыгин, В.Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях: Курс лекций: учебное пособие по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" (БЖД), направлению 656500 "БЖД" (спец. 330100 - "БЖД в техносфере"; 330500 - "Безопасность технологических процессов и производств", 330600 - "Защита в ЧС") / В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян; под общ. ред. В. Г. Калыгина. - М.: КолосС, 2008. - 520 с.

10. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие по дисциплине региональной составляющей спец. "Менеджмент организации" / Я. Д. Вишняков [и др.]. - 3-е изд., испр. - Электрон. текстовые дан. - М.: Академия, 2008. - 304 с.

в) вспомогательная литература:

1. Маленков, А. Ф. Защита и действия организаций и населения г. Санкт-Петербурга в чрезвычайных ситуациях / А. Ф. Маленков.– СПб.: Петроградский и К°,

2. Александров, В. Н. Отравляющие вещества: учеб. пособие / В. Н. Александров, В. И. Емельянов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Воениздат, 1990. – 271 с.
3. Роздин, И. А. Безопасность производства и труда на химических предприятиях / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, И. А. Роздин. - М.: Химия, КолосС, 2005. – 253 с.
4. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств: справочное издание / В. П. Малышев, В. А. Акимов, С. Д. Виноградов и др. - М.: Деловой экспресс, 2002. - 401 с.

Федеральные законы

1 Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г., №52-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».

2 Федеральный Закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.96 г., №3-ФЗ//Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».

1 СанПиН 2.1.1.1200-03 «О создании санитарно-защитной зоны» //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».

2 СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» //Консультант Плюс: Версия Проф. [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс».