

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 03.07.2023 13:07:23
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
« 28 » сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ
Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы бакалавриата

**Производственный контроль на опасных производственных объектах в химической и
нефтехимической промышленности**

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет инженерно-технологический
Кафедра химической энергетики

Санкт-Петербург

2021

Б.1В.13

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа дисциплины «Производственная санитария» 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 «24» сентября 2021 № 1

Председатель

А.П.Сула

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность»		Т. В. Украинцева
Директор библиотеки		Т. Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник учебно-методического управления		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.....	5
3	Объем дисциплины в очной (заочной форме).....	6
4	Содержание дисциплины	7
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	16
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	16
7	Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	17
8	Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	19
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	21
11	Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	22
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	24
	Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины.....	25

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-5 Способен участвовать в осуществлении производственного контроля опасного производственного объекта	ПК-5.2 Способностью проводить измерения уровней производственных факторов, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Знать: - теоретические основы анализа производственных факторов (Зн.5.2.1); - стандартные методики анализа факторов (Зн.5.2.2); - типовые операции анализа (Зн.5.2.3) Уметь: - выбирать метод анализа в зависимости от содержания определяемого количества, природы анализируемого объекта (У5.2.1); - выполнять стандартные операции в зависимости от вида анализа (У.5.2.2); Владеть: - методами анализа факторов в воздухе (В.5.2.2).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.13) и изучается на 3 курсе в шестом семестре. В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенции, сформированные при изучении дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа». Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки могут быть использованы в дальнейшем обучении по направлению подготовки, при изучении дисциплины: «Производственный контроль на опасном производственном объекте» при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	92
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия	18(18)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	36
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	2
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	52
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Идз, Кр
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, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Введение	2			2	ПК-5	ПК-5.2
2.	Психофизиологические факторы химических предприятий, основы рационализации трудовых процессов	2	2	6	5	ПК-5	ПК-5.2
3.	Химический фактор	6	2	2	5	ПК-5	ПК-5.2
4.	Производственная пыль	2	2	2	5	ПК-5	ПК-5.2
5.	Микроклиматические условия производственной среды	4	1	6	5	ПК-5	ПК-5.2
6.	Виброакустические факторы	4	2	6	5	ПК-5	ПК-5.2
7.	Производственные электромагнитные поля	4	2	6	5	ПК-5	ПК-5.2
8.	Применение производственной вентиляции в химических производствах	4	2	2	5	ПК-5	ПК-5.2
9.	Особенности производственного освещения химических производств	4	2	6	5	ПК-5	ПК-5.2
10.	Средства индивидуальной и коллективной защиты	2	2		5	ПК-5	ПК-5.2
11.	Основные санитарные требования при проектировании предприятий переработки химической промышленности	2	1		5	ПК-5	ПК-5.2
ИТОГО:		36	18	36	52		

4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Введение</u> Предмет производственной санитарии и гигиены труда. Нормативная база. «Кодекс законов о труде Российской Федерации об охране труда», «Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», Федеральный закон «О радиационной безопасности населения», «Санитарные правила и нормы», «Санитарные нормы», ГОСТы.	2	
2	<u>Психофизиологические факторы химических предприятий, основы рационализации трудовых процессов</u> Особенности трудовой деятельности. Влияние различных факторов на функционирование организма. Профилактика переутомления и способы повышения производительности труда. Особенности классификации трудовых процессов по тяжести и напряженности.	2	
3	<u>Химический фактор</u> Вредные вещества, классификация, токсикология, действие химических веществ на организм, заболевания, возникающие от воздействия вредных веществ, определение и нормирование содержания вредных веществ, средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных веществ.	6	
4	<u>Производственная пыль</u> Производственная пыль, ее природа, классификация пыли. Влияние действия пыли на организм. Нормирование, меры защиты и профилактики, средства коллективной и индивидуальной защиты от пыли.	2	
5	<u>Микроклиматические условия производственной среды</u> Понятие о микроклимате производственного помещения: влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека; терморегуляция; принципы нормирования микроклимата. Оптимальный, допустимый, охлаждающий, нагревающий микроклимат. Профилактика вредного воздействия, средства коллективной и индивидуальной защиты.	4	

6	<p><u>Виброакустические факторы</u> Источники шума на производстве; влияние шума на организм человека; шумовая болезнь; физические характеристики шума; единицы измерения и классификация шумов; гигиеническое нормирование; контроль шумовых характеристик машин; защита от вредного воздействия шума.</p> <p>Источники ультразвука и инфразвука на производстве. Влияние ультразвука и инфразвука на организм; нормирование; защита от вредного воздействия.</p> <p>Источники вибрации на производстве; действие вибрации на организм человека; физические характеристики вибрации; нормирование вибрации; методы и средства защиты от вибрации.</p>	4	
7	<p><u>Производственные электромагнитные поля</u> Основные понятия и физическая сущность электромагнитных полей; постоянные магнитные поля; электромагнитные поля радиочастот; электромагнитные поля промышленной частоты; электростатические поля; воздействие электромагнитных полей на человека; нормирование электромагнитных полей; Электромагнитные поля от ВДТ ПЭВМ; защита от электромагнитных полей.</p> <p>Природа, источники и основные характеристики лазерного излучения; воздействие на организм человека и гигиеническое нормирование; средства и методы защиты от лазерных излучений.</p> <p>Природа и виды ионизирующих излучений; биологическое действие излучений на человека и окружающую среду; нормирование излучений, дозы и пределы облучения; работа с радиоактивными веществами и источниками; дозиметрический контроль.</p>	4	
8	<p><u>Применение производственной вентиляции в химических производствах</u> Назначение и классификация производственной вентиляции; естественная и механическая вентиляция; принципы расчета и конструктивное исполнение; очистка воздуха от пыли и вредных химических веществ; кондиционирование воздуха</p>	4	
9	<p><u>Особенности производственного освещения химических производств</u> Естественное и искусственное освещение; принципы гигиенического нормирования естественного и искусственного освещения; виды искусственного освещения по функциональному назначению; светильники; методы расчета искусственного освещения.</p>	4	

10	<u>Средства индивидуальной и коллективной защиты</u> Роль средств защиты в профилактике травматизма и заболеваний; классификация средств защиты; обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты; спецодежда; спецобувь; средства защиты органов дыхания; средства защиты органов слуха, органов зрения, головы; средства защиты от падения с высоты, дерматологические защитные средства, средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.	2	
11	<u>Основные санитарные требования при проектировании предприятий переработки химической промышленности</u> Санитарно-гигиенические требования к планировке предприятия и организация производства, санитарно-защитные зоны. Основные требования к проведению предварительных и периодических медицинских осмотров	2	
ИТОГО:			

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
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
2.	<u>Психофизиологические факторы химических предприятий, основы рационализации трудовых процессов</u> Гигиеническая классификация труда по степени вредности и опасности тяжести и напряженности трудового процесса.	2	2	
3.	<u>Химический фактор</u> Методики расчета и расчет среднесменной концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Методика расчета концентрации веществ в смывах с кожи	2	2	Кейс 1
4.	<u>Производственная пыль</u> Методика расчета пылевой нагрузки, контрольной пылевой нагрузки, допустимого стажа работы	2	2	Кейс 2
5.	<u>Микроклиматические условия производственной среды</u> Методика расчета пылевой нагрузки.	1	1	
6.	<u>Виброакустические факторы</u> Расчетные методы определения эквивалентного уровня звука. Расчет защитного экрана. Методика расчета скорректированных и эквивалентных скорректированных уровней виброскорости и виброускорения.	2	2	Кейс 3

7.	<u>Производственные электромагнитные поля</u> Расчет допустимого времени пребывания работающих в зоне электромагнитного поля. Расчет мощности излучения средств мобильной связи. Расчет защитных сооружений при ионизирующем излучении	2	2	
8.	<u>Применение производственной вентиляции в химических производствах</u> <u>Расчет местной вытяжной вентиляции</u>	2	2	Кейс 4
9.	<u>Особенности производственного освещения химических производств</u> Расчеты естественного и искусственного освещения для текущего надзора и при проектировании.	2	2	Кейс 5
10.	<u>Средства индивидуальной и коллективной защиты</u> Расчет вышибной поверхности и убежищ	2	2	
11.	<u>Основные санитарные требования при проектировании предприятий переработки химической промышленности</u> Рассеяние выброс химических предприятий в окружающей среде. Методы расчетного определения размеров санитарно-защитной зоны	1	1	Кейс 6

4.3.2 Лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
2.	<u>Психофизиологические факторы химических предприятий, основы рационализации трудовых процессов</u> Определение тяжести трудового процесса, определение напряженности трудового процесса работника	6		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
3.	<u>Химический фактор</u> Контроль содержания химических веществ в воздухе рабочей зоны (пропан, окись углерода, предельные углеводороды).	2		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
4.	<u>Производственная пыль</u> Контроль уровней запыленности рабочей зоны ИЗША	2		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
5.	<u>Микроклиматические условия производственной среды</u> Измерение и гигиеническая оценка параметров микроклимата производственной среды.	6		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
6.	<u>Виброакустические факторы</u> Измерение и гигиеническая оценка производственного шума.	6		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
7.	<u>Производственные электромагнитные поля</u> Гигиеническая оценка электромагнитных излучений промышленной частоты. Гигиеническая оценка электромагнитных излучений радиочастот и уровней напряженности электростатических полей	6		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов

№ раздела дис-	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
8.	<u>Применение производственной вентиляции в химических производствах</u> Гигиеническая оценка систем вентиляции при помощи анемометра, метеометра . трубки Пито	2		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
9.	<u>Особенности производственного освещения химических производств</u> Гигиеническая оценка естественного и искусственного освещения производственного помещения.	6		Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
10.	<u>Средства индивидуальной и коллективной защиты</u> Оценка коэффициента защиты			Коллоквиум, групповое обсуждение результатов
	ИТОГО	36		

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	<u>Введение</u> Работа с нормативно-технической документацией по дисциплине	2	Тест 1
2	<u>Психофизиологические факторы химических предприятий, основы рационализации трудовых процессов</u> Изучение методик оценки тяжести, напряженности трудового процесса, нормирования этих факторов	5	Тест 1
3	<u>Химический фактор</u> Изучение методик измерения и обработки измерений химического фактора, нормирования химического фактора	5	Тест 1, ИДЗ 1
4	<u>Производственная пыль</u> Изучение методик измерений и обработки результатов аэрозолей преимущественно фиброгенного действия, нормирования пыли	5	Тест 1,

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
5	<u>Микроклиматические условия производственной среды.</u> Изучение методик контроля производственного микроклимата и организации защиты временем, нормирования микроклимата	5	Тест 2
6	<u>Виброакустические факторы</u> Изучение методик контроля, обработки результатов и нормирования виброакустических факторов	5	Тест 2, ИДЗ 3
7	<u>Производственные электромагнитные поля</u> Изучение методик контроля и обработки результатов контроля, нормирования электромагнитных полей	5	Тест 2
8	<u>Применение производственной вентиляции в химических производствах.</u> Изучение методик расчета различных видов вентиляции	5	Тест 3
9	<u>Особенности производственного освещения химических производств</u> Изучение методик расчета естественного и искусственного освещения	5	Тест 3 ИДЗ 3
10	<u>Средства индивидуальной и коллективной защиты</u> Изучение каталогов и ГОСТов по СИЗ	5	Тест 3
11	<u>Основные санитарные требования при проектировании предприятий переработки химической промышленности.</u> Изучение нормативных документов по проектированию предприятий химической промышленности	5	Тест 3
ИТОГО:		52	

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: <https://media.technolog.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («зачет») 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 зачета

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

Зачет 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).

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

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. 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
1. Глебова, Е. В. Производственная санитария и гигиена труда/Е.В.Глебова. - М.: Высшая школа, 2007. 381 с..
2. Справочник инженера по охране труда : Учебно-практическое пособие / под ред. В. Н. Третьякова. - М.: ИНФРА-Инженерия, 2007.
3. 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).
4. Ефремова, О.С. Охрана труда от А до Я/ О. С. Ефремова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-Пресс, 2007. - 514 с.
5. 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
6. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда/ П.П. Кукин и др. - М.: Высш. Школа, 2007 - 335 с
7. Измеров, Н.Ф. Эколого-гигиеническая оценка и контроль. В 2-х томах/ Н.Ф. Измеров, Г.А. Суворов.- М.: Медицина, 1999 -293 с
8. Алексеев, С.В. Гигиена труда/ С.В. Алексеев, В.Ф. Усенко. - М.: Медицина, 1988. - 576 с
9. Руководство к лабораторному практикуму по гигиене труда/. Н.А. Жилова и др. - М.: Медицина, 2001. – 335 с.
10. Экометрия. М. Энциклопедия. Контроль физических факторов производственной среды, опасных для человека/ Под. ред. В.Н.Крутиков, А.Б.Круглов, Ю.И. Бриодз. - М.: ИПК Изд. станд, 2002 - 488 с.
11. Занько, Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности/ Н.Г. Занько Н.Г., Ретнев В.М. М.: АСADEMIA, 2005 – 250 с.
12. Глебова, Е. В. Производственная санитария и гигиена труда/Е.В.Глебова. - М.: Высшая школа, 2007. 381 с.
13. 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.
14. 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.
15. Большой справочник специалиста по охране труда: судебные отчеты / Ю. А. Васина. - М.: ИндексМедиа, 2007. - 743 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).

2. Резникова, И. В. Производственная санитария и гигиена : учебно-методическое пособие / И. В. Резникова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 153 с. — ISBN 978-5-8259-1405-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140041> (дата обращения: 17.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Широков, Ю. А. Производственная санитария и гигиена труда : учебник для вузов / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-5172-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147315> (дата обращения: 17.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сотникова, Е. В. Техносферная токсикология : учебное пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1329-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168818> (дата обращения: 17.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Извекова, Т. В. Основы токсикологии : учебное пособие / Т. В. Извекова, А. А. Гуцин, Н. А. Кобелева ; под общей редакцией В. И. Гриневича. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4242-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131010> (дата обращения: 17.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Перечень электронных образовательных ресурсов, 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. Студенту и преподавателю: электронный помощник : сайт. - Москва, 2018 - .- URL: <http://vuz.kodeks.ru/>.
5. 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.
6. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>.
7. Безопасность в техносфере : всероссийский научно-методический и информационный журнал «Безопасность в техносфере» : сайт. – Москва - . - URL: <http://www.magbvt.ru>
8. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - .- URL: <https://elibrary.ru> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
9. Техэксперт : электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : сайт. – Москва - . - URL: <https://docs.cntd.ru/> .
10. Федеральная служба государственной статистики : сайт. – Москва - . - URL: <https://rosstat.gov.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Законодательство и регулирование в промышленной безопасности» 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.

- 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 приходиться, 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

ОС WINDOWS, OPEN OFFICE

10.3 Базы данных и информационные справочные системы

1. Техэксперт : электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : сайт. – Москва - . - URL: <https://docs.cntd.ru/>.
2. Студенту и преподавателю: электронный помощник : сайт. - Москва, 2018 - .- URL: <http://vuz.kodeks.ru/>.
3. 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.
4. Федеральная служба государственной статистики : сайт. – Москва - . - URL: <https://rosstat.gov.ru/>.
5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору : сайт. – Москва - . - URL: <https://www.gosnadzor.gov.ru/>.

11 Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы

Аудитория (кабинет)	Характеристики
<p>Лекционные кабинеты: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А №3 -52 м², 6 – 129 м², 14 – 61 м².</p>	<p>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</p>
<p>Компьютерный класс: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А №4 -30 м2.</p>	<p>Компьютерный класс: 190013, г.Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит.А №4 -30 м2. 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).</p>
<p>Помещения для практических и лабораторных занятий: 190005, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А №12 -19 м2; №7 -67 м2 , №19 -21 м2 , № 35.-25 м2.</p>	<p>Помещения оснащены мебелью, учебно-наглядными пособиями, справочной литературой. Справочная, нормативная литература. Вместимость аудиторий 15 посадочных мест. Лабораторные установки для: определение тяжести трудового процесса (учебный фильм, секундомер, шагомер); определение напряженности трудового процесса (учебный фильм, секундомер, весы, динамометр); контроля содержания химических веществ в воздухе рабочей зоны (газоанализатор ОКА-МТ), контроль уровней запыленности рабочей</p>

Аудитория (кабинет)	Характеристики
	<p>зоны (измеритель запыленности шахтной атмосферы ИЗША, прибор для измерения пыли гравиметрическим способом), измерение и гигиеническая оценка параметров микроклимата производственной среды (метеохро МЭС-6, анемометр АТТ-1002), измерение и гигиеническая оценка производственного шума (шумомер АТТ-9000) , гигиенической оценки электромагнитных излучений промышленной частоты (ВиЕ метр), гигиенической оценки электромагнитных излучений радиочастот и уровней напряженности электростатических полей (Ви Е метр с антенной, ИЭСП-6), гигиенической оценки естественного и искусственного освещения производственного помещения (люксметр-яркомер), гигиенической оценки системы вентиляции (анемометр АТТ-1002, Трубка Птто-Прантля с микроанометром), оценка эффективности защитных свойств средств защиты органов дыхания, специальной одежды, аттестации рабочего места пользователя персонального компьютера., электронный микроскоп для определения гранулометрического состава пыли, каталог и образцы средств индивидуальной защиты. Помещения для самостоятельной работы снабжены письменными столами, стульями, весами ВЛЭ-1100, сушильными шкафами, термостатами воздушными, химической посудой</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы: 190013, г. Санкт-Петербург Московский проспект, д. 24-26/49, лит. А №18 -19 м2, №ба -28 м2, №18 -8 м2</p>	<p>Письменные столы, стулья, сушильные шкафы, термостаты воздушные, водяные, химическая посуда, WI-FI, 15 посадочных мест</p>

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.

Приложение № 1
к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Производственная санитария»

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-5	Способен участвовать в осуществлении производственного контроля опасного производственного объекта	Начальный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-5.2 Способностью проводить измерения уровней производственных факторов, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Называет содержание основных методик проведения измерения производственных факторов (Зн.5.2.1);	Ответы на вопросы 1-46 к зачету, ответы на вопросы коллоквиумов, выполнение тестов	Называет с посторонней помощью содержание основных методик проведения измерения производственных факторов с ошибками	Называет основное содержание основных методик проведения измерения производственных факторов	Называет содержание основ проведения измерения производственных факторов
	Перечисляет стандартные методики анализа факторов (Зн.5.2.2);	Ответы на вопросы 47-68 к зачету, ответы на вопросы коллоквиумов, выполнение тестов	Перечисляет часть стандартных методик анализа факторов с посторонней помощью	Перечисляет часть стандартных методик анализа факторов	Перечисляет стандартные методики анализа факторов
	Перечисляет типовые операции анализа (Зн.5.2.3)	Ответы на вопросы 47-68 к зачету, ответы на вопросы коллоквиумов, выполнение тестов	Перечисляет типовые операции анализа с посторонней помощью	Перечисляет типовые операции анализа в основном правильно	Перечисляет типовые операции анализа
	Подбирает метод анализа в зависимости от содержания определяемого количества, природы анализируемого объекта (У5.2.1);	Выполнение кейсов, ИДЗ, задания на зачете	Подбирает с посторонней помощью и ошибками метод анализа в зависимости от содержания определяемого количества, природы анализируемого объекта	Подбирает с небольшими ошибками метод анализа в зависимости от содержания определяемого количества, природы анализируемого объекта	Подбирает метод анализа в зависимости от содержания определяемого количества, природы анализируемого объекта
	Выполняет стандартные операции в зависимости от вида анализа (У.5.2.2);	Выполнение кейсов, ИДЗ, задания на зачете	Выполняет неуверенно и с ошибками стандартные операции в зависимости от вида анализа	Выполняет не совсем уверенно стандартные операции в зависимости от вида анализа	Выполняет стандартные операции в зависимости от вида анализа
	Проводит анализ факторов в воздухе (В.5.2.2).	Выполнение коллокви., ИДЗ, задания на зачете	Проводит анализ факторов в воздухе с ошибками	Проводит анализ факторов в воздухе не очень уверенно	Проводит анализ факторов в воздухе

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

3.1 Основные вопросы для оценки знаний при проведении промежуточной аттестации

Зн.5.2.1

1. Психофизиологические особенности трудовой деятельности. Общий адаптационный синдром.
2. Профилактика переутомления. Стандарты качества продукции.
3. Действие пыли на организм человека (паталогии). Мероприятия по борьбе с пылью.
4. Основные нормативные документы, регламентирующие требования к условиям труда на рабочих местах.
5. Предмет «Производственная санитария и гигиена труда».
6. Основные нормативные документы, регламентирующие требования к условиям труда на рабочих местах.
7. Вредные и опасные факторы, их классификация.
8. Микроклимат производственных помещений. Терморегуляция. Влияние микроклимата на работоспособность человека.
9. Нормирование микроклиматических показателей. Категории работ, нормируемые показатели.
10. Нагревающий микроклимат, особенности, действие на человека, защита от вредного действия нагревающего микроклимата.
11. Охлаждающий микроклимат. Особенности, действие на человека, защита от вредного действия охлаждающего микроклимата.
12. Производственная пыль. Гигиеническая классификация пыли.
13. Фиброгенное действие пыли. Зависимость фиброгенного действия от физико-химических свойств пыли.
14. Пылевая нагрузка. Нормирование. Приборы и методы контроля содержания пыли в воздухе рабочей зоны.
15. Шум. Физические характеристики. Единицы измерения.
16. Шум. Классификация шумов. Действие на организм.
17. Инфразвук. Источники. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от инфразвука.
18. Ультразвук. Источники. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от ультразвука.
19. Производственная вибрация. Физические характеристики. Источники производственной вибрации.
20. Производственная вибрация. Классификация. Действие на организм Нормирование.
21. Электромагнитные поля промышленной частоты. Источники. Физические характеристики. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от вредного воздействия.
22. Постоянные магнитные поля. Источники. Физические характеристики. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от вредного воздействия.
23. Электростатические поля. Источники. Физические характеристики. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от вредного воздействия.
24. Электромагнитные поля радиочастот. Источники. Физические характеристики. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от вредного воздействия.
25. Лазерное излучение. Источники. Физические характеристики. Действие на организм. Нормирование. Защита от вредного воздействия.

26. Ионизирующие излучения. Природа и виды ионизирующих излучений. Количественное выражение. Действие на человека.
27. Ионизирующие излучения. Нормирование.
28. Ионизирующие излучения. Контроль и защита от вредного действия ионизирующих излучений.
29. Отопление. Особенности отраслевых отопления и вентиляции.
30. Производственное освещение. Системы и виды. Естественное и совмещенное освещение. Принципы расчета и нормирования.
31. Производственное освещение. Искусственное освещение. Принципы расчета и нормирования искусственного освещения.
32. Производственное освещение. Системы и виды. Основные типы светильников, их преимущество и недостатки.
33. Санитарно-гигиенические требования при выборе площадки для строительства.
34. Санитарно-защитная зона (СЗЗ). Требования к СЗЗ. Санитарная классификация предприятий.
35. Санитарно-гигиенические требования к архитектурно-строительным и технологическим решениям.
36. Вредные вещества. Токсичность. Токсическое действие на организм. Виды отравлений.
37. Вредные вещества. Зависимость токсичности от физико-химических свойств и строения веществ.
38. Вредные вещества. Классификация вредных веществ по характеру действия на организм.
39. Производственная вентиляция. Назначение. Классификация.
40. Кондиционирование. Расчетные параметры. Классы систем кондиционирования.
41. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Классификация. Роль СИЗ в профилактике травматизма и профзаболеваний.
42. Классификация средств защиты органов дыхания. Коэффициент защиты. Ограничения использования средств защиты органов дыхания.
43. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Классификация. Роль СИЗ в профилактике травматизма и профзаболеваний.
44. Вредные вещества. Токсичность. Токсикологические характеристики вредных химических веществ (ПДК, КВНО...). Классификация по классам опасности.
45. Меры обеспечения безопасности при работе с вредными веществами. Средства индивидуальной и коллективной защиты.
46. Классификация средств защиты органов дыхания. Коэффициент защиты. Ограничения использования средств защиты органов дыхания.

Зн.5.2.2, Зн.5.2.3

47. Производственное освещение. Системы и виды. Естественное и совмещенное освещение. Принципы расчета и нормирования.
48. Производственное освещение. Системы и виды. Основные типы светильников, их преимущество и недостатки.
49. Средства коллективной защиты работников.
50. Санитарно-гигиенические требования при выборе площадки для строительства.
51. Санитарно-защитная зона (СЗЗ). Требования к СЗЗ. Санитарная классификация предприятий.
52. Санитарно-гигиенические требования к архитектурно-строительным и технологическим решениям.
53. Основные показатели тяжести трудового процесса и их содержание.

54. Основные показатели напряженности трудового процесса и их содержание.
55. Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Приборы. Методы. Периодичность.
56. Контроль параметров микроклимата. Приборы. Методы. ТНС-индекс.
57. Шум. Источники на производстве. Нормирование.
58. Шум. Измерение и контроль (приборы и методы). Контроль шумовых характеристик машин. Защита от шума.
59. Инфразвук. Источники. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от инфразвука.
60. Ультразвук. Источники. Действие на организм. Нормирование. Контроль. Защита от ультразвука.
61. Производственная вибрация. Контроль и измерение. Защита от вредного действия вибрации.
62. Лазерное излучение. Источники. Физические характеристики. Действие на организм. Нормирование. Защита от вредного воздействия.
63. Ионизирующие излучения. Нормирование.
64. Естественная и механическая вентиляция. Расчетные параметры. Принципы расчета.
65. Кондиционирование. Расчетные параметры. Классы систем кондиционирования.
66. Отопление. Особенности отраслевых отопления и вентиляции.
67. Производственное освещение. Системы и виды. Естественное и совмещенное освещение. Принципы расчета и нормирования.
68. Производственное освещение. Искусственное освещение. Принципы расчета и нормирования искусственного освещения.

3.2 Основные задания для оценки навыков при проведения промежуточной аттестации (примеры)

1. Работница набирает текст на компьютере. при этом печатает со скоростью 150 знаков в минуту определить физическую динамическую нагрузку.
2. Работница укладывает изделия в стеллажи. При этом совершает до 200 глубоких наклонов в смену. Определить класс условий труда
3. Рабочий (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь (масса 2,5 кг), перемещает ее на свой рабочий стол (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на конвейер и берет следующую. Всего за смену рабочий обрабатывает 1200 деталей. Определить физическую динамическую нагрузку.
4. Лаборант около 40% рабочего времени проводит в фиксированной позе – работает с электронным микроскопом. Определить класс условий труда.
5. Произвести измерение звукового давления и обработать результаты измерения
6. Произвести измерение влажности воздуха, обработать измерения.
7. Произвести измерение скорости движения воздуха при помощи трубки Питто, обработать измерения
8. Произвести измерения освещенности, обработать измерения.
9. Произвести измерения запыленности, обработать измерения.
10. Произвести измерения электромагнитных излучений. Обработать измерения.

4 Типовые задания для выполнения текущей аттестации

4.1 Тесты

Тест №1

Выберите правильный ответ

1. Медосмотры работников проводятся за счет средств:
а - работодателя;
б – социального страхования;
в – собственных.
2. Хроническое профзаболевание (отравление) – это заболевание, вызванное воздействием вредных производственных факторов:
а – однократно в течение не более 1 смены;
б- многократно в течение не более 1 смены;
в – многократно и длительно.
3. Предельно допустимые концентрации вредного вещества устанавливается для рабочих недели продолжительностью не более (ч):
а – 40;
б – 41;
в – 42.
4. При оценке загрязнения кожных покровов химическими веществами исследуются участки:
а- только открытые;
б – только закрытые;
в – как открытые, так и закрытые.
5. Оценка содержания в воздухе химических веществ с потенцирующим эффектом в воздухе рабочей зоны осуществляются:
а – по ПДК_м каждого вещества, входящего в комбинацию;
б – по ПДК_{сс} каждого вещества, входящего в комбинацию;
в – сумма отношений концентраций этих веществ к их ПДК_м, умноженным на коэффициенты потенцирования, не должна превышать единицы.
6. Время отбора проб воздуха для определения максимальной ПДК составляет менее 15 мин для веществ, оказывающих действие:
а – остронаправленное;
б – фиброгенное;
в – потенцирующее.
7. Утомление – это:
а- нарушение производственного динамического стереотипа;
б – временное снижение работоспособности, вызванное работой;
в – функциональные изменения в органах и системах организма;
г – возникновение застойного торможения в центрах головного мозга.
8. Время регламентированного перерыва в длительность смены:
а – входит;
б – не входит.

9. Гигиеническим нормативом для оценки загрязнения химическими веществами кожных покровов является:

- а – ПДК;
- б – ОБУВ;
- в – ПДУ.

10. Аналитический метод должен обеспечивать избирательное определение вредного вещества в отобранной пробе воздуха на уровне ПДК:

- а – 0,5;
- б – 1,0;
- в – 2,0;
- г – 2,5.

11. ПДК веществ, относящихся к аэрозолям преимущественно фиброгенного действия являются:

- а – максимальными;
- б – среднесменными.

12. Реальная величина суммарной экспозиционной дозы пыли, которую рабочий вдыхает за весь период фактического контакта, называется:

- а – ПДК_{СС},
- б – пылевая нагрузка;
- в – контрольная пылевая нагрузка.

13. При соответствии фактической пылевой нагрузки контрольному уровню условия труда относят к классу:

- а – оптимальному;
- б – допустимому;
- в – вредному;
- г – опасному.

14. Пыль, образующаяся при плавке металлов, называется аэрозолем:

- а – дезинтеграции;
- б – конденсации.

15. Для отбора и концентрирования аэрозолей дезинтеграции из воздуха рабочей зоны используют:

- а – фильтры АФА;
- б – бумажные фильтры;
- в – поглотительные сосуды.

16. ТНС – индекс - это:

а - интегральный показатель, отражающий сочетанное влияние температуры, скорости движения, влажности воздуха и теплового излучения на теплообмен человека с окружающей средой;

- б - индекс тяжести физического труда;
- в - показатель степени вредности и опасности по вредным веществам.

17. Условия труда характеризуются как вредные и опасные при тепловом излучении на рабочем месте более ($Вт/м^2$)

- а - 100;
- б - 140;

- в - 350;
- г - 1000;
- д - 2400.

18. Оптимальные величины показателей микроклимата необходимо соблюдать на рабочем месте

- а - аппаратчика;
- б - оператора персонального компьютера;
- в - лаборанта.

19. Температуру ограждающих поверхностей следует измерять в случаях, когда рабочие места находятся от них на расстоянии не более

- а - 1 м;
- б - 2 м;
- в - во всех случаях.

20. При оценке теплоизоляционных свойств одежды в качестве показателя теплоизоляции применяют единицы:

- а - Вт/м²;
- б - °С;
- в - КЛО;
- г - м/с;
- д - нм.

21. Укажите неверный тип производственного микроклимата:

- а – оптимальный;
- б – допустимый;
- в – нормальный;
- г – охлаждающий;
- д – нагревающий.

Тест №2

Выберите правильный ответ

1. Более раздражающими для органа слуха являются звуки:

- а – низкочастотные;
- б – высокочастотные.

2. Инфразвук – это звуковые колебания с частотой:

- а – ниже 20 Гц;
- б – выше 20 Гц.

3. При измерении шума микрофон следует направлять:

- а – вверх;
- б – вниз;
- в – в сторону источника шума;
- г – в сторону уха.

4. Характеристикой вибрационного воздействия на оператора является:

- а – эквивалентный скорректированный уровень вибрации;
- б – уровни нормируемых параметров в октавных полосах частот или скорректированные уровни вибрации;

в – абсолютные значения виброскорости или виброускорения или их логарифмические уровни.

Выберите правильные ответы

5. Шумовыми характеристиками машин являются:

а – уровень звука, дБ А;

б – скорректированный уровень звуковой мощности, дБ А;

в – уровни звукового давления в октавных полосах спектра, дБ; г – уровни звуковой мощности в октавных полосах спектра, дБ.

6. Непостоянные шумы можно разделить на:

а- прерывистые;

б – тональные;

в – колеблющиеся во времени;

г – импульсные.

7. При измерениях вибрации диаметр вибродатчиков:

а - увеличивается при измерении вибрации большей интенсивности;

б – увеличивается при измерении вибрации меньшей интенсивности;

в – применяются датчики одного и того же диаметра.

8. Для ультразвуковых колебаний характерны:

а – большая длина волны;

б – малая длина волны;

в – явление кавитации.

Установите соответствие

9.

Характер шума

1. постоянный

2. непостоянный

Место измерения

а. три точки рабочей зоны

б. на рабочем месте

10.

Виды шума

1. постоянные

2. непостоянные

3. импульсные

Нормируемые параметры

а. уровни звука, дБ А «медл»

б. уровни звукового давления в октавных полосах спектра, лБ

в. Эквивалентные уровни звука, дБ А

г. максимальные уровни звука, дБ А

д. уровни звука, дБ А «имп»

Выберите правильный ответ;

11. В качестве нормируемого параметра для постоянного магнитного поля принимается:

а – магнитная индукция;

б – магнитный поток;

в – напряженность поля.

12. Поверхности помещений, оборудованных лазерными установками, должны обладать коэффициентом отражения не более:

а – 0,7;

б – 0,4.

13. Биологическая активность ЭМИ с увеличением частоты излучения:

- а – не меняется;
- б – уменьшается;
- в – увеличивается;
- г – закономерность отсутствует.

14. Оценка электростатического потенциала поверхности экрана ВДТ проводится:

- а - в 5 точках;
- б – в 3 точках;
- в – в центре экрана.

15. Плотность потока излучения электромагнитных полей СВч-диапазона ($\text{Вт}/\text{м}^2$) определяется в зоне:

- а – индукции;
- б – промежуточной;
- в – волновой.

16. Минимальная площадь помещения на каждое рабочее место, оснащенное ПЭВМ, составляет, м^2 :

- а – 12;
- б – 10;
- в – 6.

Выберите правильные ответы

17. Биологический эффект воздействия ЭМП радиочастот зависит от:

- а – длительности воздействия;
- б – интенсивности поля;
- в – теплового излучения;
- г – влажности воздуха.

18. Органы-мишени для лазерного излучения:

- а – кожа;
- б – костный мозг;
- в – глаза;
- г – гонады;
- д – головной мозг.

19. В гигиеническом нормировании используют следующие диапазоны радиочастот:

- а – НЧ (низкие);
- б – СЧ (средние);
- в – ВЧ (высокие);
- г – УВЧ (ультравысокие);
- д – СВЧ (сверхвысокие).

20. Систематическое и длительное воздействие на организм человека ЭСП повышенной напряженности может вызвать изменения:

- а – со стороны ЦНС;
- б – периферической нервной системы;
- в – сердечно-сосудистой системы;
- г – органа зрения;
- д – гонад.

Выберите правильный ответ

1. 2Ионизирующие излучения это:
 - а - излучения, энергии которых достаточно для ионизации атомов вещества;
 - б - излучения, энергии которых недостаточно для ионизации атомов, но достаточно для ионизации молекул;
 - в – излучения, энергии которых достаточно для ионизации атомов и молекул.

- 22.Наибольшей энергией ионизации обладает:
 - а – β -излучение;
 - б – α -излучение;
 - в – γ -излучение.

- 23.Наимобльшим проникающим действием обладают:
 - а – β -излучение;
 - б – α -излучение;
 - в – γ -излучение.

24. α – излучение – это корпускулярное излучение, частицы:
 - а – ядра атома гелия;
 - б – протоны;
 - в- нейтроны
 - г – ядра атома водорода.

- 25.Биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека связано с:
 - а – эффектом ионизации воздуха;
 - б – эффектом ионизации воды;
 - в –эффектом ионизации гемоглобина.

- 26.Ответственность за выполнение основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП 72/87 возлагается на:
 - а. на Министерства и ведомства, в подчинении которых находятся учреждения, ведущие такие работы;
 - б. на руководство учреждений;
 - в. на органы санитарно-эпидемиологической службы;
 - г. на спецмилицию.

27. Нормы радиационной безопасности НРБ-96 распространяются на:
 - а. облучение персонала и населения в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения;
 - б. облучение персонала и населения в условиях радиационной опасности;
 - в. облучение работников промышленных предприятий и населения природными источниками ионизирующего излучения;
 - г. медицинское облучение населения;
 - д. верны все предыдущие ответы.

28. «Зиверт» является единицей измерений:
 - а. мощности дозы гамма-излучения;
 - б. поглощенной дозы;
 - в. дозы внешнего облучения;
 - г. эквивалентной дозы;

29. Единица поглощенной дозы в системе СИ:

- а. зиверт;
- б. бэр;
- в. грей;
- г. ЭРГ/Г.

30. Нормирование ионизирующих излучений проводится для:

- а - персонала и остального населения;
- б – персонала, непосредственно обращающегося с источниками ионизирующих излучений, персонала, который по условиям работы могут подвергаться действию ионизирующих излучений, населения;
- в – лиц, участвующих в ликвидации аварий и персонала.

Тест №3

Выберите правильный ответ

1. Требования СанПиН «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» не распространяются на объекты, являющиеся источниками:

- а - электромагнитных излучений;
- б - ионизирующих излучений;
- в - загрязнений химической этиологии.

2. Размеры санитарно- защитной зоны устанавливаются от границы селитебной зоны до:

- а - источников загрязнения атмосферы;
- б - границ промышленного предприятия;
- в - зданий и сооружений, являющихся источниками физических факторов (шума, вибрации и т. д);
- г - дымовых труб производственных котельных.

3. Минимальные размеры СЗЗ в зависимости от класса и мощности предприятия должны быть (м):

- а - 50-100;
- б - 100-1000;
- в - 50-2000;
- г - 100-2000.

4. Слепящее действие, возникающее от прямой блескости источника света оценивается по:

- а - КЕО;
- б - показателю ослепленности (Р);
- в - коэффициенту пульсации (Кп).

5. Наиболее рациональной с гигиенической точки зрения является система освещения:

- а - общая;
- б - местная;
- в - комбинированная.

6. Контрольные точки для измерения искусственной освещенности при аварийном освещении следует размещать:

- а - в центре помещения;
- б - на рабочих местах;
- в - на полу;
- г - под светильниками.

7. Наиболее рациональный метод местной вытяжной вентиляции для удаления пыли, образующейся при работе на шлифовальном станке:

- а - зонт;
- б - вытяжной шкаф;
- в - бортовой отсос;
- г - бокс;
- д - кожух.

8. Система вентиляции предназначена для обеспечения на рабочих местах:

- а - оптимальных условий;
- б - допустимых условий;
- в - технологических требований.

9. Система кондиционирования 2-го класса предназначена для обеспечения на рабочих местах:

- а - микроклиматических условий, обусловленных технологическим регламентом;
- б - допустимых микроклиматических условий;
- в - оптимальных микроклиматических условий.

10. Минимальное содержание кислорода при использовании фильтрующих СИЗ органов дыхания должно быть:

- а - 21%;
- б - 18%;
- в - 16%;
- г - 15%;
- д - 10 %.

4. 2 Варианты расчетного задания

ИДЗ 1

Расчетное задание представляет собой индивидуальное задание для каждого студента. Число вариантов соответствует числу студентов. Необходимо определить среднесменную концентрацию вещества в воздухе рабочей зоны «расчетным» и «графоаналитическим» способами. Пример задания приведен ниже.

ПРИМЕР.

Задание Определить среднесменные концентрации аммиачной селитры и тринитротолуола расчетным и графоаналитическим методом для оператора пневмозарядчика. Сравнить их с предельно-допустимыми концентрациями, сделать заключение. Определить: минимальную и максимальную концентрацию за смену, медиану, стандартное геометрическое отклонение.

Оператор пневмозарядчика производит зарядание одной скважины аммонитом в течение 10 минут. Всего для производства одного подрыва он заряжает 24 скважины. Рабочий день оператора пневмозарядчика длится 8 часов (1 час перерыв). При измерении концентраций тринитротолуола и селитры были получены следующие значения (см. таблицу).

Этап	Длительность этапа, Т, мин	Длительность отбора пробы, t ₁ , мин	Концентрация ТНТ, мг/м ³	Длительность отбора пробы, t ₁ , мин	Концентрация селитры, мг/м ³
1	10	5	0,1	5	2
		5	0,3	5	3
2	10	3	0,3	3	1
		7	0,5	7	5
3	10	4	0,2	4	2
		6	0,2	6	4
4	10	5	0,3	5	3
		5	0,3	5	3
5	10	7	0,4	7	6
		3	0,2	3	2
6	10	6	0,3	6	4
		4	0,2	4	2
7	10	5	0,1	5	3
		5	0,1	5	4
8	10	4	0,3	4	1,5
		6	0,4	6	5
9	10	6	0,3	6	5
		4	0,4	4	3
10	10	7	0,5	7	6
		3	0,3	3	1
11	10	5	0,2	5	2
		5	0,2	5	3
12	10	6	0,4	6	4
		4	0,1	4	2
13	10	4	0,3	4	3
		6	0,3	6	5
14	10	7	0,5	7	6
		3	0,2	3	1
15	10	3	0,1	3	2
		7	0,4	7	5
16	10	5	0,2	5	3
		5	0,3	5	3
17	10	6	0,5	6	4
		4	0,4	4	3
18	10	4	0,3	4	2
		6	0,1	6	5
19	10	3	0,2	3	1
		7	0,3	7	6
20	10	7	0,5	7	5
		3	0,5	3	2
21	10	5	0,4	5	4
		5	0,4	5	2
22	10	5	0,3	5	4
		5	0,2	5	4
23	10	6	0,2	6	4
		4	0,4	4	2
24	10	4	0,5	4	3
		6	0,5	6	3

ИДЗ 2

Вариант	2.Определить эквивалентный уровень звука работающего 8 часов смесителя (3 ступени)			
1	Время работы в ступени	2	3	3
	Уровни звука в ступени	105	93	115
		99	87	110
		110	100	90
2	Время работы в ступени	1	4	3
	Уровни звука в ступени	85	100	75
		80	106	88
		74	95	93
3	Время работы в ступени	2,5	2,5	3
	Уровни звука в ступени	104	79	103
		98	88	67
		111	115	74
4	Время работы в ступени	2	4	2
	Уровни звука в ступени	100	115	75
		106	110	88
		95	90	93
5	Время работы в ступени	5	1	2
	Уровни звука в ступени	77	104	105
		88	98	99
		99	111	110
6	Время работы в ступени	1	3	4
	Уровни звука в ступени	111	110	75
		93	116	88
		115	80	93
7	Время работы в ступени	1	4	3
	Уровни звука в ступени	93	103	79
		87	67	88
		100	74	115
8	Время работы в ступени	1	3	4
	Уровни звука в ступени	115	104	110
		110	98	116
		90	111	80

9	Время работы в ступени	2	3	3
	Уровни звука в ступени	88	114	89
		108	109	104
10	Время работы в ступени	2,5	2,5	3
		Уровни звука в ступени	104	75
	98	88	106	
11	Время работы в ступени	111	93	98
		2	4	2
	Уровни звука в ступени	89	110	77
12	Уровни звука в ступени	104	116	88
		111	80	99
	Время работы в ступени	1	4	3
13	Уровни звука в ступени	100	79	114
		106	88	109
	95	115	104	
14	Время работы в ступени	1	5	1
		Уровни звука в ступени	67	90
	75	85	80	
15	Время работы в ступени	84	96	85
		3	3	2
	Уровни звука в ступени	67	75	83
16	Уровни звука в ступени	85	90	95
		80	84	74
	Время работы в ступени	4	1	3
17	Уровни звука в ступени	83	69	100
		90	77	95
	72	87	90	

ИДЗ 3

Задание. Рассчитать производительность системы вентиляции, кратность и подобрать вентилятор для следующих параметров:

Вариант	Вещество	Количество в воздухе, мг	Объем помещения, м ³
1	бензин	3000	60
2	дизтопливо	5000	80
3	ацетон	8000	90
4	сероводород	4000	45

5	диоксид азота	8000	100
6	этилен	6000	70
7	пропан	2000	65
8	хлор	5000	80
9	фосфин	4000	120
10	аммиак	3000	110
11	хлористый водород	5000	90
12	диоксид серы	6000	115

ИДЗ 4

Промышленное предприятие выбрасывает из единичного точечного источника диоксид азота. Концентрация диоксида азота у источника равна С1. Произвести расчет рассеивания диоксида азота до ПДК атмосферного воздуха и определить размеры санитарно-защитной зоны.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9
С1, мг/м ³	1,25	2,3	1,5	2,0	1,0	1,8	2,1	2,4	1,7

4.3 Темы и содержание коллоквиумов

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Психофизиологические особенности трудовой деятельности и основы рационализации трудовых процессов»

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: произвести наблюдение и оценить тяжесть труда работника фитнес-центра; Каждый обучающийся проводит наблюдение за одним из показателей. По окончании хронометража группа собирается вместе и путем совместных обсуждений проводит оценку тяжести трудового процесса.

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: произвести наблюдение и оценить напряженность труда работника ресторана быстрого питания; Каждый обучающийся проводит наблюдение за одним из показателей. По окончании хронометража группа собирается вместе и путем совместных обсуждений проводит оценку тяжести трудового процесса.

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Химический фактор производственной среды»

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: произвести измерение содержания в воздухе рабочей зоны пропана, окиси углерода. Одна группа проводит измерения при помощи хроматографических методов, другая – при помощи прибора ОКА-МТ, затем группы меняются местами. По окончании измерений группы собираются вместе, производят обработку и анализ полученных данных, а также выясняют в ходе обсуждения преимущества и недостатки и области применения, используемых методов.

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Производственная пыль» Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: произвести измерение концентрации пыли в воздухе рабочей зоны оптическим и гравиметрическим способами. Одна группа проводит измерения при помощи измерителя запыленности шахтной атмосферы (косвенным способом), другая – прямым способом, затем группы меняются местами. Кроме того, используя микроскоп обучающиеся изучают характер пыли и определяют содержание наиболее фиброгенной фракции. По окончании измерений группы собираются вместе, производят обработку и анализ полученных данных, а также выясняют в ходе обсуждения преимущества и недостатки и области применения, используемых методов.

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Микроклиматические условия производственной среды».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: произвести измерение показателей микроклимата в помещениях с оптимальным, охлаждающим, нагревающим микроклиматом. Одна группа проводит измерения в оптимальном и охлаждающем микроклимате, другая – в оптимальном и нагревающим. По окончании измерений группы собираются вместе, производят обработку и анализ полученных данных, а также выясняют в ходе обсуждения класс условий труда и допустимое время пребывания в данных условиях.

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Производственный шум».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек: одна группа – произвести измерение производственного шума, другая – определить характер шума представленных образцов. Затем группы меняются местами.

По окончании измерений группы собираются вместе, производят обработку и анализ полученных данных, Обсуждают результаты измерений, и делают выводы о вредности условий труда в каждом случае.

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Производственные электромагнитные поля»

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек произвести измерения: одна группа – полей промышленной частоты и электростатических полей, другая группа -электромагнитных полей радиочастотного диапазона. Затем группы меняются местами. По окончании измерений группы собираются вместе, производят обработку и анализ полученных данных, Обсуждают результаты измерений, и делают выводы о вредности условий труда в каждом случае.

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Производственная вентиляция»

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек. Каждая группа получает задание произвести оценку эффективности работы вентиляции в определенном помещении. Контроль вентиляции производится тремя разными приборами.

По окончании измерений группы собираются вместе, производят обработку и анализ полученных данных, Обсуждают результаты измерений. и делают выводы о эффективности работы вентиляции в каждом помещении и преимуществах и недостатках используемых приборов.

Коллоквиум, групповое обсуждение результатов по теме: «Производственное освещение».

Обучающиеся изучают теоретическую часть предстоящей лабораторной работы, получают задание на группу 5-7 человек. Одна группа производит измерение показателей естественного и смешанного освещения, другая- искусственного и эвакуационного. Затем группы меняются.

По окончании измерений группы собираются вместе, производят обработку и анализ полученных данных, Обсуждают результаты измерений, и делают выводы об эффективности системы освещения.

4.4. Кейсы

Пример кейса по теме «Химический фактор производственной среды»

У наладчика произвели смывы с рук и лица три раза в течение смены (через час после начала, перед обедом и в конце смены). После проведенного химического анализа произведенных смывов получили следующие концентрации ТНГ:

- а) на руках – 0,05 мг/см², 0,1 мг/см², 0,15 мг/см²;
- б) на лице – 0,01 мг/см², 0,01 мг/см², 0,02 мг/см².

Определить среднесменное количество вещества на руках, на лице и среднесменное количество вещества на руках и лице.

Пояснить методику проведения смыва. Объяснить преимущества и недостатки. Выбрать наиболее эффективную.

Сравнить полученные данные с нормами. Сделать заключение.

Кейс по теме «Производственная пыль»

Рабочий работал в контакте с асбестосодержащей пылью (содержание асбеста более 20% по массе). ПДК_{СС} – 0,5 мг/м³. Общий стаж работы – 15 лет. Первые 5 лет фактическая среднесменная концентрация составляла 10 мг/м³, категория работ III. Следующие 6 лет фактическая среднесменная концентрация была равна 3 мг/м³, категория работ IIa и последние 4 года фактическая среднесменная концентрация составляла 0,9 мг/м³, категория работ IIa. Среднее количество рабочих смен в году – 248.

Определить: пылевую нагрузку, контрольную пылевую нагрузку, класс условий труда, контрольную пылевую нагрузку за 25 лет, допустимый стаж работы в этих условиях.

Рассчитать пылевую нагрузку и контрольную пылевую нагрузку для курильщика, который выкуривает в день пачку сигарет средней крепости, Масса угля, который образуется - 1 г.

Кейс по теме «Производственный шум»

Произвести проверочный расчет снижения уровня шума в помещении.

дежурного персонала со стороны компрессорной станции за счет экрана (постройки сплошного забора из железобетонных панелей). Принять, что расчетная точка и источник шума расположены на разных уровнях. Вычертить расчетную схему. Исходные данные для выполнения расчета приведены в таблице:

Таблица -Исходные данные для расчета

Исходные данные	Варианты							
1. Расстояние от экрана, м								
до источника шума	0	0	5	5	0	0	5	5
до места оператора	5	5	0	5	5	0	5	5
Уровни звукового давления:								
63	5	8	4	5	5	7	8	5
125	5	5	7	0	9	8	5	5
250	0	2	1	5	8	5	4	9
500	5	4	7	5	7	5	0	5
1000	2	5	7	1	5	4	8	1
2000	0	1	2	9	8	4	8	0
4000	8	0	1	2	9	0	2	8
8000	0	8	9	5	0	1	7	5

Кейс по теме «Производственная вибрация»

При работе на виброконвейере в результате измерений уровней виброскорости в октавных полосах частот были получены данные, внесенные в таблицу.

Таблица – Результаты измерений

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Уровни виброскорости, L_{U_i} , дБ	Абсолютные значения виброскорости, U_i , м/с	Значение весовых коэффициентов K_i
8	108	$1,3 \cdot 10^{-2}$	0,5
16	112	$2,0 \cdot 10^{-2}$	1
31,5	120	$5,0 \cdot 10^{-2}$	1
63	116	$3,2 \cdot 10^{-2}$	1
125	111	$1,8 \cdot 10^{-2}$	1
250	107	$1,1 \cdot 10^{-2}$	1
500	104	$7,9 \cdot 10^{-3}$	1
1000	103	$7,1 \cdot 10^{-3}$	1

Определить скорректированное значение виброскорости, сравнить с нормами, определить класс условий труда.

Кейс по теме «Производственная вентиляция».

Определить производительность вентиляционной установки для локализации вредных выбросов в помещении. В воздух помещения попадают: пары бензина в количестве 500 г/ час, пары воды – 5000 г/ час, метан – 3 л/час, выделяется тепло – 35000 Дж/час. Подобрать вентилятор нужной производительности.

Кейс по теме «Системы и виды производственного освещения»

Определить общую установочную мощность искусственного освещения и мощность каждой лампы для производственного помещения площадью 60 м². Нормативное значение освещенности 100 лк, применяя методы удельной мощности и коэффициента использования. Сделать заключение об эффективности каждого метода.

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

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

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Шкала оценивания на зачете: «зачтено», «незачтено»