

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 20:41:03
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84

**Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ
ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ**

**Направление подготовки
18.03.01 Химическая технология**

**Направленность программы бакалавриата
Химическая технология органических веществ**

**Профессиональный модуль
Технология средств химической защиты в чрезвычайных ситуациях**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	03
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	04
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	05
4.2. Занятия лекционного типа.....	06
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.4. Лабораторные занятия.....	09
4.5. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фондооценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	13
10.3. Информационные справочные системы.....	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	13
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации...	14

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: ПК-18, ПК-19

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-18	готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и механизмы поглощения вредных примесей фильтрующих устройств; - классификацию средств индивидуальной защиты органов дыхания человека; - основные принципы работы фильтрующих и регенерационных устройств различного типа, особенности технологии их производства; - влияние состава и параметров паровоздушных смесей на эксплуатационные свойства фильтрующих устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять функциональное построение фильтрующих средств защиты; - осуществлять подбор фильтрующих средств защиты с учетом свойств вредных примесей в окружающей атмосфере; - использовать методы определения концентрации вредных веществ в воздухе. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснования условий испытаний и критериев оценки противогазовых фильтрующих устройств; - навыками определения механических и аэродинамических свойств зерненой шихты противогазовых фильтрующих устройств; - навыками оценки эффективности работы фильтрующих устройств.
ПК-19	готовность использовать знания основных физических теорий для	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные стадии динамики

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	<p>адсорбции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы фильтрующего действия от основных типов загрязняющих веществ; - структура и свойства фильтрующих материалов; - влияние параметров окружающей среды и конструктивных параметров фильтрующих устройств на их защитные свойства и сопротивление; - характеристику производства фильтрующих средств защиты органов дыхания; - основные фазы технологического процесса сборки средств защиты органов дыхания; - оборудование и контрольные операции сборки средств защиты органов дыхания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы расчета времени защитного действия и сопротивления фильтрующего слоя; - использовать критерии оптимальности при разработке фильтрующих устройств; - использовать подходы прогнозирования эффективности работы фильтрующего устройства в различных условиях окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подбора загрузки для фильтрующих устройств различного назначения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к к профессиональному модулю по выбору Б1.В.ДВ.01.04 (Б1.В.ДВ.03.04.08) и изучается на 4 курсе в 8 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Физика», «Аналитическая химия», «Механика», «Общая химическая технология», «Физическая химия», «Органическая химия», «Основы научных исследований».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Технология средств индивидуальной

и коллективной защиты органов дыхания» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе бакалавра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/180
Контактная работа с преподавателем:	58
занятия лекционного типа	24
занятия семинарского типа, в т.ч.	24
семинары, практические занятия	24
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	10
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	95
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Экзамен 27

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	История развития средств противохимической защиты и их классификация.	2	-	-	11	ПК-18
2.	Фильтрующие средства индивидуальной защиты органов дыхания. Основные	4	4	-	14	ПК-18, ПК-19

	типы индивидуальных фильтрующих средств защиты органов дыхания и их защитные свойства.					
3.	Противогазовые фильтрующие устройства и их защитные свойства.	4	8	-	14	ПК-18, ПК-19
4.	Противоаэрозольные фильтрующие устройства и их защитные свойства.	4	4	-	14	ПК-18, ПК-19
5.	Особенности технологии фильтрующих индивидуальных средств защиты органов дыхания.	4	4	-	14	ПК-19
6.	Изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания.	4	2	-	14	ПК-19
7.	Коллективные средства защиты органов дыхания и особенности технологии их производства.	2	2	-	14	ПК-19

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	<u>История развития средств противохимической защиты и их классификация.</u> Предмет дисциплины. Роль отечественной науки в развитии средств противохимической защиты. Классификация средств противохимической защиты.	2	Слайд-презентация
2.	<u>Фильтрующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Основные типы индивидуальных фильтрующих средств защиты органов дыхания и их защитные свойства.</u> Основные понятия и термины. Классификация СИЗОД. Принципиальные схемы устройства СИЗОД. Формы проникновения вредных примесей через СИЗОД. Основные требования к фильтрующим свойствам индивидуальной защиты органов дыхания. Критерии и методы оценки защитных свойств лицевых частей. Воздействие СИЗОД на организм человека. Основные показатели дыхательных циклов. Сопротивление дыханию и объём вредного пространства.	4	Слайд-презентация
3.	<u>Противогазовые фильтрующие устройства (ПГФУ) и их защитные свойства.</u> Противогазовое фильтрующее устройство и его защитные свойства. Универсальность защитных свойств ПГФУ. Классификация вредных примесей и отравляющих веществ по токсичности и сорбируемости. Удерживающая способность ПГФУ. Состав шихты ПГФУ. Комбинированная шихта. Влияние основных параметров паровоздушного потока и шихты на	4	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	защитные свойства ПГФУ. Элементы подбора и расчёта параметров ПГФУ. Основные представления и понятия о динамике и кинетике процесса поглощения вредных примесей. Особенности работы шихты при малых концентрациях. Основные расчетные уравнения. Методы определения коэффициентов динамики сорбции и эффективного кинетического коэффициента массообмена. Критерий оптимальности ПГФУ. Использование машинных методов расчёта ПГФУ.		
4.	<u>Противоаэрозольные фильтрующие устройства (ПАФУ) и их защитные свойства.</u> Понятие аэрозоли, их классификация, методы разрушения. Классификация вредных примесей, находящихся в аэрозольном состоянии и их воздействие на организм человека. Требования к фильтрующим материалам. Требования к ПАФУ и их защитные свойства по различным аэрозольным вредным веществам. Коэффициент проницаемости и сопротивление ПАФУ. Зависимость эксплуатационных свойств ПАФУ от параметров среды и свойств фильтрующих материалов. Способы разворачивания фильтрующей поверхности и конструкции ПАФУ. Элементы расчёта ПАФУ. Явление забиваемости ПАФУ твёрдыми аэрозольными частицами и время защитного действия по физиологическому воздействию парообразных аэрозолей. Критерий оптимальности ПАФУ. Машинный метод подбора параметров ПАФУ.	4	Слайд-презентация
5.	<u>Особенности технологии фильтрующих индивидуальных средств защиты органов дыхания.</u> Основные марки, комплектация и защитные свойства отечественных противогазов. Противогазы военного, гражданского и промышленного назначения. Специальные противогазы. Противогазы зарубежных стран и их сравнительная оценка. Респираторы, их устройство и защитные свойства. Организация производственного процесса и основные фазы производства. Входной контроль сырья и материалов. Основные операции при изготовлении противоаэрозольных фильтров и снаряжении шихтой. Характеристика окрасочного производства. Проблемы защиты окружающей среды. Оборудование и его характеристики. Текущий контроль производства. Контроль	6	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	готовой продукции. Виды брака и его устранение. Основные направления совершенствования технологии производства.		
6.	<u>Изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания.</u> Назначение и область применения изолирующих СИЗОД. Классификация изолирующих СИЗОД. Изолирующие приборы на основе регенеративных средств.	2	Слайд-презентация
7.	<u>Коллективные средства защиты органов дыхания и особенности технологии их производства.</u> Структура фильтр-вентиляционных систем. Характеристика основных элементов ФВС – противоаэрозольных фильтров и фильтров поглотителей. Их конструкции и принципы работы. Характеристика производства и организация производственного процесса. Операции по фазам производства. Характеристика основного оборудования и приспособлений. Контроль операций и готовой продукции.	2	Слайд-презентация

4.3. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия).

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	<u>История развития средств противохимической защиты и их классификация.</u> Этапы развития средств противохимической защиты. Классификация средств противохимической защиты. Противогаз Н.Д. Зелинского и его принципиальное устройство.	2	Устный доклад, групповая дискуссия
2.	<u>Фильтрующие средства индивидуальной защиты органов дыхания. Основные типы индивидуальных фильтрующих средств защиты органов дыхания и их защитные свойства.</u> Коэффициент защитного действия и эффективности очистки воздуха СИЗОД. Пути проникновения вредных и отравляющих примесей через СИЗОД.	4	Ситуационный анализ
3.	<u>Противогазовые фильтрующие устройства и их защитные свойства.</u> Комбинированная шихта и принципы её построения. Кинетика адсорбции. Расчет общего эффективного коэффициента массообмена. Общее уравнение защиты динамики сорбции. Методы определения	6	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	эффективного кинетического коэффициента массообмена. Сравнительный анализ различных марок противогазов.		
4.	<u>Противоаэрозольные фильтрующие устройства (ПАФУ) и их защитные свойства.</u> Изучение основных принципов противоаэрозольной защиты. Расчет коэффициента оптимальности ПАФУ.	4	-
5.	<u>Особенности технологии фильтрующих индивидуальных средств защиты органов дыхания.</u> Изучение основных фаз производства СИЗОД фильтрующего действия. Контрольные операции при изготовлении СИЗОД фильтрующего типа.	4	Устный доклад, групповая дискуссия
6.	<u>Изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания.</u> Изучение принципиальной схемы устройства СИЗОД изолирующего типа.	2	-
7.	<u>Коллективные средства защиты органов дыхания и особенности технологии их производства.</u> Изучение принципиальной схемы устройств коллективных средств защиты органов дыхания.	2	-

4.4. Лабораторные занятия.

Учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.	Роль отечественной науки в разработке СИЗОД. Противогаз Н.Д. Зелинского. Его принципиальное устройство.	6	Устный доклад
2.	Предельнодопустимые концентрации вредных веществ. Понятие и принципы расчета. Проскоковая концентрация. Понятие и методы оценки. Токсодоза отравляющих веществ. Понятие и основные виды. Различие вредных веществ газо- и парообразного характера по сорбируемости. Химическая активность вредных веществ газо- и парообразного характера.	18	Расчетная задача

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3.	Динамические коэффициенты уравнения Шилова и их зависимость от параметров паровоздушного потока. Зависимость динамических коэффициентов от свойств шихты. Механические свойства шихты и их влияние на распределение концентрации в воздушном потоке. Шланговые противогазы. Их применение и принцип действия. Регенеративные респираторы для горноспасательных работ. Основные элементы и принципы действия. Регенеративные кислородные дыхательные аппараты на сжатом кислороде. Респираторы с принудительной фильтрацией воздуха. Их назначение и принцип действия. Коэффициенты подсоса под лицевую часть и способы его определения. Назначение физиологической камеры и её устройство.	40	Расчетная задача
4.	Технология фильтрующих противоаэрозольных материалов, их основные технические характеристики и методы контроля. Технология получения ФПП.	10	Устный опрос
5.	Последовательность пооперационной сборки фильтрующих СИЗОД.	9	Доклад
6.	Устройство изолирующих приборов на основе регенеративных средств.	6	Устный опрос
7.	Устройство и характеристика фильтр-патронов для коллективных средств защиты органов дыхания.	6	Устный опрос

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.

Аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами.

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 60 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания.
2. Влияние температуры паровоздушного потока на защитную мощность противогазового фильтрующего устройства.
3. Устройство изолирующих приборов на основе регенеративных средств.

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

а) основная литература:

1. Фенелонов, В. Б. Адсорбционно-капиллярные явления и пористая структура катализаторов и адсорбентов : Сборник задач и вопросов с ответами и решениями / В. Б. Фенелонов, М. С. Мельгунов. – Новосибирск : Изд-во Новосиб. ун-та, 2010. – 188 с.
2. Технологические основы производства химических компонентов систем жизнеобеспечения : учебное пособие / А. А. Юркевич [и др.] ; Под ред. Г. К. Ивахнюка. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2015. – 368 с.(ЭБС)
3. Каминский, С. Л. Средства индивидуальной защиты в охране труда / С. Л. Каминский. – СПб. : Проспект науки, 2010. – 303 с.

б) дополнительная литература:

1. Сорбирующие материалы, изделия, устройства и процессы управляемой адсорбции / В. В. Самонин, М. Л. Подвизников, В. Ю. Никонова [и др.] – СПб. : Наука, 2009. – 271 с.
2. Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов / С. В. Белов, В. А. Девисилов, А. В. Ильницкая [и др.]; под общ. ред. С. В. Белова. – 8-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2009. – 616 с.

в) вспомогательная литература:

1. Олонцев, В. Ф. Противогаз: наука и технологии : монография / В. Ф. Олонцев. – Пермь : [б. и.], 2003. – 309 с.
2. Безопасность и предупреждение чрезвычайных ситуаций : нормативно-правовая база и технические средства: Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность: Каталог-справочник: Кн. 3 / Ин-т риска и безопасности ; Сост. В. Я. Перовщиков и др. – М. : [б. и.], 1999. – 253 с.
3. ГОСТ Р 22.3.03-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения. – Введен 01.01.96. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – 9 с.
4. ГОСТ Р 12.4.241-2007. Средства индивидуальной защиты органов дыхания дополнительные для работ с радиоактивными и химически токсичными веществами. Общие требования и методы испытаний : стандарт / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. – Введ. с 01.07.2008. – М. : Стандартинформ, 2008. – 8 с.

5. Вишняков, Я. Д. Безопасность жизнедеятельности : учебник для бакалавров / Под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 543 с.
6. Вознесенский, В.В. Средства защиты органов дыхания и кожи / В. В. Вознесенский. – М.: Военные знания, 2011. – 80с.
7. Миронов, Л.А. Применение средств индивидуальной защиты / Л. А. Миронов Н. Новгород: БИОТА-ПЛЮС, 2009. – 123с.
8. Олонцев, В.Ф. Российские промышленные противогазы и респираторы: Каталог-справочник / В. Ф. Олонцев. – Пермь: ГУ Пермского ЦНТИ, 2005. – 79с.

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

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
электронно-библиотечные системы:
«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Технология средств индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

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

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

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.
Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

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

На занятия студент должен приходить, имея 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;
- групповая дискуссия;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Apache_OpenOffice.

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

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

Лекции проводятся с использованием персонального компьютера, мультимедийного проектора, экрана для демонстрации учебных материалов (ПК «КЕЙ» Р911 Эконом_Сi3, Ноутбук HPCompaqPresario, проектор BenQMX518). Для повышения наглядности лекционного материала используется большое количество иллюстративного материала в виде электронных таблиц, схем, рисунков. Самостоятельная работа студентов осуществляется в компьютерном классе, а также в Фундаментальной библиотеке СПбГТИ(ТУ). В Фундаментальной библиотеке для студентов открыт доступ к отечественным и зарубежным электронным ресурсам

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Технология средств индивидуальной и коллективной защиты органов
дыхания»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-18	готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	промежуточный
ПК-19	готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	Знает агрегатные состояния вредных веществ в атмосфере и их предельно допустимые концентрации; классификацию вредных и отравляющих примесей; физико-химические свойства и воздействие на организм человека вредных и отравляющих веществ; основные методы очистки воздуха от вредных веществ; историю развития средств противохимической защиты и классификацию средств противохимической защиты. Умеет применять знания о действии отравляющих веществ на организм человека.	Правильные ответы на вопросы №1 – 3 к экзамену	ПК-18
Освоение раздела №2	Знает классификацию средств индивидуальной защиты органов дыхания человека; основные принципы работы фильтрующих	Правильные ответы на вопросы № 4 – 21к экзамену	ПК-18

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>и регенерационных устройств различного типа; основные требования к фильтрующим СИЗОД; влияние состава и параметров паровоздушных смесей на эксплуатационные свойства фильтрующих устройств.</p> <p>Умеет осуществлять подбор фильтрующих средств защиты с учетом свойств вредных примесей в окружающей атмосфере.</p> <p>Владеет навыками обоснования условий испытаний и критериев оценки СИЗОД.</p>		
	<p>Знает механизмы фильтрующего действия от основных типов загрязняющих веществ.</p> <p>Умеет использовать методы расчета времени защитного действия и сопротивления фильтрующих устройств; использовать критерии оптимальности при разработке фильтрующих устройств.</p> <p>Владеет навыками подбора загрузки для фильтрующих устройств различного назначения.</p>	Правильные ответы на вопросы № 32 – 48 к экзамену	ПК-19
Освоение раздела № 3	<p>Знает марки ПГФУ; принципы работы ПГФУ различного типа; основные требования к ПГФУ.</p> <p>Умеет осуществлять подбор зерновой загрузки ПГФУ с учетом свойств вредных примесей в окружающей атмосфере.</p> <p>Владеет навыками обоснования условий испытаний и критериев оценки ПГФУ; навыками определения механических и аэродинамических свойств зерновой шихты ПГФУ.</p>	Правильные ответы на вопросы № 4 – 21 к экзамену	ПК-18
	Знает механизмы фильтрующего действия ПГФУ от основных типов загрязняющих веществ;	Правильные ответы на вопросы № 32 – 44 к экзамену	ПК-19

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>характеристику производства фильтрующих ПГФУ.</p> <p>Умеет использовать методы расчета времени защитного действия и сопротивления ПГФУ; использовать критерии оптимальности при разработке ПГФУ.</p> <p>Владеет навыками подбора загрузки для ПГФУ различного назначения.</p>		
Освоение раздела № 4	<p>Знает понятие аэрозоли их классификацию и методы разрушения, знает классификацию средств противоаэрозольных фильтрующих устройств; основные принципы работы ПАФУ; основные требования к ПАФУ.</p> <p>Умеет осуществлять подбор ПАФУ с учетом свойств аэрозолей.</p> <p>Владеет навыками обоснования условий испытаний и критериев оценки ПАФУ; навыками определения защитных свойств ПАФУ.</p>	Правильные ответы на вопросы № 21 – 31 к экзамену	ПК-18
	<p>Знает механизмы фильтрующего действия от основных типов аэрозолей; характеристику производства ПАФУ.</p> <p>Умеет использовать методы расчета времени защитного действия ПАФУ.</p> <p>Владеет навыками подбора ПАФУ для различного назначения.</p>	Правильные ответы на вопросы № 45, 56 – 58 к экзамену	ПК-19
Освоение раздела № 5	<p>Знает характеристику производства фильтрующих средств защиты органов дыхания; основные фазы технологического процесса сборки средств защиты органов дыхания; оборудование и контрольные операции сборки средств защиты органов дыхания.</p>	Правильные ответы на вопросы № 46 – 50 к экзамену	ПК-19

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	Умеет использовать критерии оптимальности при разработке фильтрующих устройств.		
Освоение раздела № 6	Знает назначение и классификация изолирующих СИЗОД; устройство изолирующих приборов на основе регенеративных средств. Умеет использовать методы расчета времени защитного действия изолирующих СИЗОД; использовать критерии оптимальности при разработке изолирующих СИЗОД; использовать подходы прогнозирования эффективности работы изолирующих СИЗОД в различных условиях окружающей среды. Владеет навыками подбора загрузки для изолирующих СИЗОД.	Правильные ответы на вопросы № 53, 54 к экзамену	ПК-19
Освоение раздела № 7	Знает назначение и классификация коллективных средств защиты; характеристику производства коллективных средств защиты. Умеет использовать критерии оптимальности при разработке коллективных средств защиты; использовать подходы прогнозирования эффективности работы коллективных средств защиты в различных условиях окружающей среды.	Правильные ответы на вопросы № 51, 52, 55 – 58 к экзамену	ПК-19

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания –
балльная.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

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

1. Классификация вредных и отравляющих примесей по агрегатному состоянию и физико-химическим свойствам.
2. Классификация вредных примесей и отравляющих веществ по токсическому действию.

3. Классификация средств противохимической защиты.
4. Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания.
5. Принципиальные схемы устройства СИЗОД фильтрующего и изолирующего типов.
6. Коэффициент защитного действия и эффективности очистки воздуха СИЗОД.
7. Основные требования к фильтрующим СИЗОД.
8. Пути проникновения вредных и отравляющих примесей через СИЗОД.
9. Воздействие СИЗОД на организм человека.
10. Основные показатели дыхательных циклов и их связь с динамическими параметрами испытания СИЗОД.
11. Сопротивление дыханию и его воздействие на организм человека.
12. Объём вредного пространства и его воздействие на организм человека.
13. Воздействие лицевой части СИЗОД на организм человека.
14. Принципы обеспечения универсальности защитных свойств ПГФУ.
15. Состав шихты ПГФУ для поглощения вредных примесей различного класса.
16. Комбинированная шихта и принципы её построения.
17. Удерживающая способность шихты ПГФУ различного состава.
18. Особенности работы шихты ПГФУ с перерывами.
19. Сопротивление слоя зернёной шихты потоку воздуха.
20. Критерий оптимальности ПГФУ.
21. Элементы расчёта параметров ПГФУ.
22. Понятие аэрозоли их классификация и методы разрушения.
23. Коэффициент проницаемости ПАФУ.
24. Зависимость коэффициента проницаемости ПАФУ от параметров аэродинамического режима.
25. Зависимость коэффициента проницаемости от толщины фильтрующего материала ПАФУ.
26. Сопротивление ПАФУ воздушному потоку, его зависимость от параметров фильтра и паровоздушного потока.
27. Явление забиваемости ПАФУ твёрдыми аэрозолями.
28. Коэффициент оптимальности ПАФУ.
29. Способы разворачивания фильтрующей поверхности ПАФУ.
30. Обоснование расположения ПГФУ и ПАФУ в противогазовой коробке.
31. Технология получения ФПП.

в) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-19:

32. Основные марки противогазов военного назначения и их защитные характеристики.
33. Основные марки гражданских противогазов и их защитные характеристики.
34. Специальные противогазы.
35. Классификация СИЗОД промышленного назначения.
36. Промышленные противогазы для защиты от органических паров вредных веществ и их защитные характеристики.
37. Промышленные противогазы для защиты от вредных веществ кислого характера и их защитные характеристики.
38. Промышленные противогазы для защиты от паров аммиака и их защитные характеристики.
39. Промышленные противогазы для защиты от окислов азота и их защитные характеристики.
40. Промышленные противогазы для защиты от паров и газов высокотоксичных веществ и их защитные характеристики.
41. Промышленные противогазы для защиты от окиси углерода и их защитные характеристики.

42. Подобрать загрузку промышленного противогаса для защиты от паров ртути и синильной кислоты.
43. Промышленные противогасы с комбинированной шихтой, их назначение и защитные характеристики.
44. Специальные марки промышленных противогасов.
45. Респираторы, их назначение и защитные свойства.
46. Подобрать загрузку ПГФУ для защиты от хлора, паров аммиака и мелкодисперсной кремниевой пыли
47. Основные фазы производства СИЗОД фильтрующего действия.
48. Основные операции при снаряжении противогасовых коробок шихтой.
49. Основные операции при изготовлении противоаэрозольных фильтров.
50. Контрольные операции при изготовлении СИЗОД фильтрующего типа.
51. Общая характеристика производства составляющих фильтр-вентиляционных систем (ФВС).
52. Контрольные операции и контроль готовой продукции при производстве ФП.
53. Назначение и классификация изолирующих СИЗОД.
54. Устройство изолирующих приборов на основе регенеративных средств.
55. Структура фильтр-вентиляционных систем.
56. Основные характеристики элементов ФВС – противоаэрозольных фильтров и фильтров-поглотителей.
57. Устройство и характеристики фильтров противопылевой защиты.
58. Устройство и характеристики фильтр-патронов (ФП).

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена, студент получает 3 вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 60 мин.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями «Положения о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463) и СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.