

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 11.01.2024 11:49:47
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
«_14_» __12_____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины
НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленности программ бакалавриата
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет инженерно-технологический

Кафедра инженерной защиты окружающей среды

Санкт-Петербург

2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		Профессор Ивахнюк Г.К.

Рабочая программа дисциплины
«НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ»
обсуждена на заседании кафедры инженерной защиты окружающей среды,
протокол от « 21 » 11 2016 г. № 3

Заведующий кафедрой
д.х.н., профессор

Г.К. Ивахнюк

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического
факультета, протокол от « 12 » 12 2016 г. № 4

Председатель

В.В. Прояев

СОГЛАСОВАНО:

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

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	8
3. Объем дисциплины	8
4. Содержание дисциплины	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	21
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	21
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	27
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	28
10.1. Информационные технологии	28
10.2. Программное обеспечение	28
10.3. Информационные справочные системы	28
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	29

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	<p>Знать: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий;</p> <p>– основы промышленных методов очистки отходящих газов;</p> <p>– основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления;</p> <p>– основные законы, по которым протекают механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод;</p> <p>– основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод.</p> <p>Уметь: – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом;</p> <p>– проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов;</p> <p>– использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики.</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-14	способность определять нормативные уровни воздействий на человека и окружающую среду	<p>Знать: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий;</p> <p>– основы промышленных методов очистки отходящих газов;</p> <p>– основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления;</p> <p>– основные законы, по которым протекают механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод;</p> <p>– основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод.</p> <p>Уметь: – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом;</p> <p>– проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов;</p> <p>– использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики.</p>
ПК-18	готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федера-	<p>Знать: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий;</p> <p>– основы промышленных методов очистки отходящих газов;</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ции	<p>– основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления;</p> <p>– основные законы, по которым протекают механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод;</p> <p>– основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод.</p> <p>Уметь: – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом;</p> <p>– проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов;</p> <p>– использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики.</p> <p>Владеть: – законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды;</p> <p>– понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны окружающей среды;</p> <p>– методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду;</p> <p>– методами математического и физического моделирования процессов распространения антропогенных загрязнителей в различных средах биосферы;</p> <p>– практическими навыками расчета выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и гидросферу;</p> <p>– знаниями о современных мало-</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		отходных технологиях и ресурсосберегающей техники как основы оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества
ПК-19	способность ориентироваться в основных проблемах тропосферной безопасности	<p>Знать: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий;</p> <p>– основы промышленных методов очистки отходящих газов;</p> <p>– основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления;</p> <p>– основные законы, по которым протекают механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод;</p> <p>– основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод.</p> <p>Уметь: – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом;</p> <p>– проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов;</p> <p>– использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики.</p> <p>Владеть: – законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды;</p> <p>– понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны окружающей среды;</p> <p>– методами выбора рационального способа снижения воздействия на</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами математического и физического моделирования процессов распространения антропогенных загрязнителей в различных средах биосферы; – практическими навыками расчета выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и гидросферу; – знаниями о современных малоотходных технологиях и ресурсосберегающей техники как основы оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы¹.

Дисциплина «НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ» (Б1.Б.17) является базовой и входит в состав плана подготовки бакалавров.

Изучение дисциплины «НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ» базируется на следующих учебных дисциплинах: «Науки о Земле», «Промышленная экология», «Общая химическая технология», «Безопасность оборудования и технологических процессов». Дисциплина изучается на 4 курсе.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/144
Контактная работа с преподавателем:	16
занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа, в т.ч.	10
семинары, практические занятия	10
лабораторные работы	0
курсовое проектирование (КР или КП)	0

¹ Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Заочная форма обучения
КСР	0
другие виды контактной работы	0
Самостоятельная работа	119
Форма текущего контроля (Кр)	2
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен (9)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение. Основные определения и понятия, общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий;	1	1		19	ОПК-3
2.	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения;	1	2		20	ПК-14
3.	Охрана поверхностных вод от загрязнения;	1	2		20	ПК-18

4.	Охрана окружающей среды при обращении с отходами;	1	1		20	ПК-19
5.	Организация производственного экологического контроля на предприятиях; Плата за негативное воздействие на окружающую среду;	1	2		20	ПК-19
6.	Система документации по вопросам охраны окружающей среды на предприятии	1	2		20	ПК-19

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
----------------------	--	-------------------	--------------------

№ раздела дис- циплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Введение. Основные определения и понятия, общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий.</u></p> <p>Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий установлены в главе 8 федерального закона №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». В соответствии с ними, эксплуатация предприятий и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляется в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.</p> <p>Выброс и сброс вредных веществ, размещение отходов и другие виды воздействия на окружающую среду допускается только на основании разрешения, выдаваемого органами государственного экологического надзора. В разрешении устанавливаются нормативы допустимого воздействия на окружающую среду и другие условия, обеспечивающие охрану окружающей среды и здоровья человека.</p> <p>В соответствии с квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным постановлением Минтруда России от 21 августа 1998 года N 37 (в ред. от 14.03.2011г.), в составе возможных должностей специалистов предусмотрена должность инженера по охране окружающей среды (эколога).</p>	1	Слайд-презентация

№ раздела дис- циплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p data-bbox="422 295 1061 327"><u>Охрана атмосферного воздуха от загрязнения;</u></p> <p data-bbox="422 369 1099 1758">Основным видом воздействия промышленных объектов на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, тепла, водяного пара, аэрозолей. Загрязнение воздушного бассейна происходит в результате поступления в него продуктов сгорания топлива, выбросов газообразных и взвешенных веществ от различных производств, выхлопных газов автомобильного транспорта, испарений из емкостей для хранения химических веществ и топлива, пыли с из узлов погрузки, разгрузки и сортировки сыпучих строительных материалов, топлива, зерна и т.п. К источникам воздействия на атмосферный воздух относят точечные, линейные или площадные объекты выброса загрязняющих веществ. По функциональному назначению источники воздействия связаны с деятельностью различных производств предприятия. Каждый источник выброса характеризуется размерами, конфигурацией, интенсивностью выброса (выделения) загрязняющих веществ в атмосферу, ориентацией и расположением на местности. В результате выброса загрязняющих веществ увеличивается загрязненность воздуха, меняется температурно-влажностный режим воздушного бассейна, возникают морозящие осадки, туманы, увеличивается облачность, зимой интенсифицируются гололедные явления. Виды и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу промышленным предприятием, зависят от технологических процессов производств. В целях охраны атмосферного воздуха на предприятии составляют перечень производств и объектов, являющихся источниками загрязнения атмосферы, с указанием видов загрязняющих веществ в выбросах, их класса опасности и параметров выбросов.</p>	1	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<p>Охрана поверхностных вод от загрязнения.</p> <p>Промышленные предприятия в процессе эксплуатации потребляют определенное количество чистой воды, а также сбрасывают очищенные или неочищенные сточные воды в водные объекты. Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды; - поверхностный сток с территории предприятия; - фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений; - аварийные сбросы сточных вод. <p>В 2012 году Постановлением Правительства РФ №350 от 19.04.2012г. утверждена федеральная целевая Программа "Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012 - 2020 годах". Программа финансируется за счет средств федерального бюджета.</p> <p>Выполнение Программы обеспечит решение следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ликвидации локальных дефицитов водных ресурсов в вододефицитных регионах Российской Федерации; - повышения рациональности использования водных ресурсов; - сокращения негативного антропогенного воздействия на водные объекты; - восстановления и экологической реабилитации водных объектов; - повышения эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений (в том числе бесхозных) путем их приведения к безопасному техническому состоянию; - обеспечения защищенности населения и объектов экономики от негативного воздействия вод сооружениями инженерной защиты; <p>развития и модернизации системы государственного мониторинга водных объектов.</p>	1	Слайд-презентация

№ раздела дис- циплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
4	<p>Охрана окружающей среды при обращении с отходами;</p> <p>Вопросы обращения с отходами регулируется Федеральным законом №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и подзаконными актами. Отходы производства это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства. К отходам производства относят образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения в данном производстве: например твердые вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов и сточных вод, и т.п. Наряду с отходами производства на промышленных предприятиях образуются и отходы потребления, к которым относят в основном твердые, порошкообразные и пастообразные отходы (мусор, стеклобой, лом, макулатуру, пищевые отходы, тряпье и др.), образующиеся в результате жизнедеятельности работников предприятия.</p> <p>Отходы производства и потребления требуют для складирования не только значительных площадей, но и загрязняют вредными веществами, пылью, газообразными выделениями атмосферу, территорию, поверхностные и подземные воды. В связи с этим, деятельность природопользователя должна быть направлена на сокращение объемов (массы) образования отходов, внедрение малоотходных технологий, преобразование отходов во вторичное сырье или получение из них какой-либо продукции, сведение к минимуму образования отходов, не подлежащих дальнейшей переработке, и захоронение их в соответствии с действующим законодательством.</p>	1	Слайд-презентация

№ раздела дис- циплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
5.	<p>Организация производственного экологического контроля на предприятиях; Плата за негативное воздействие на окружающую среду;</p> <p>Производственный экологический контроль, в соответствии со статьей 67 Федерального закона «Об охране окружающей среды», осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды. Наряду с общими требованиями к порядку организации производственного контроля, определенными федеральным законом «Об охране окружающей среды», специальные требования в части организации производственного контроля за охраной атмосферного воздуха и в области обращения с отходами установлены Федеральными законами «Об охране атмосферного воздуха» и «Об отходах производства и потребления», соответственно.</p> <p>Производственный экологический контроль осуществляется на территории предприятия с целью обеспечения экологической безопасности, получения достоверной информации о состоянии окружающей среды, с целью обеспечения исполнения требований законодательства и нормативов в области охраны окружающей среды.</p> <p>Производственный экологический контроль осуществляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнением природоохранных мероприятий, предписаний и рекомендаций государственных органов в области охраны окружающей среды; - соблюдением установленных нормативов воздействия на окружающую природную среду выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов производства и потребления; - учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую природную среду от источников загрязнения; 	1	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	<p>- обеспечением своевременной разработки (пересмотра) нормативов воздействия на окружающую среду (предельно-допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, лимитов размещения отходов), установленных для предприятия;</p> <p>- источниками выделения загрязняющих веществ и образования отходов;</p> <p>- соблюдением правил обращения с отходами производства и потребления;</p> <p>- наличием решений или договоров на право пользования водными объектами, предусмотренных природоохранным законодательством;</p> <p>- своевременным предоставлением информации, предусмотренной госстатотчетностью; - организацией работ с подрядными организациями в части соблюдения природоохранного законодательства.</p> <p>Раздел инструкции "Организация производственного экологического контроля" должен содержать:</p> <p>- порядок организации деятельности или должностного лица, ответственного за проведение производственного экологического контроля, или подразделения, осуществляющего производственный экологический контроль;</p> <p>- компетенцию и подчиненность должностного лица, ответственного за проведение производственного экологического контроля, или подразделения, осуществляющего производственный экологический контроль;</p> <p>- порядок взаимодействия должностного лица, ответственного за проведение производственного экологического контроля, или подразделения, осуществляющего производственный экологический контроль, с другими структурными подразделениями предприятия, а также с государственными надзорными органами и общественными организациями;</p> <p>- порядок представления информации руководителю предприятия, а также государственным надзорным органам.</p>		

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
6.	<p>Система документации по вопросам охраны окружающей среды на предприятии</p> <p>Система документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды многообразна и индивидуальна для каждого предприятия. Тем не менее, существуют определенные правила организации и ведения документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды, которые будут рассмотрены ниже.</p> <p>Организационные документы предприятия по вопросам охраны окружающей среды. Для защиты интересов предприятия при осуществлении государственного экологического контроля, правильного внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду на крупных предприятиях обычно создается экологическая служба предприятия, а для средних и мелких предприятий назначается инженер по охране окружающей среды (эколог) предприятия. Экологическая служба предприятия создается в соответствии с приказом по предприятию. Этим же или другим приказом назначается руководитель экологической службы предприятия и утверждается положение об экологической службе.</p> <p>Пакет документов экологической службы (эколога) предприятия обычно включает</p> <ul style="list-style-type: none"> - приказ руководителя предприятия о создании экологической службы предприятия; - приказ руководителя предприятия о назначении руководителя экологической службы предприятия (эколога предприятия) и утверждении Положения об экологической службе; - должностные инструкции сотрудников экологической службы предприятия (эколога предприятия); - документы, подтверждающие необходимую профессиональную подготовку или переподготовку сотрудников экологической службы предприятия (эколога предприятия); - приказ руководителя предприятия об организации производственного экологического контроля и об утверждении Положения о производственном экологическом контроле; 	1.	

№ раздела дис- циплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	<ul style="list-style-type: none"> - внутренние инструкции предприятия по охране окружающей среды, по технике безопасности, по пожарной безопасности; - приказы по предприятию, утверждающий План мероприятий по охране окружающей среды на предприятии и отчеты об их выполнении. 		

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Порядок установления источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ Контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации	2	Групповая дискуссия
2	Организация ведения водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества	2	Групповая дискуссия
3	Порядок отнесения отходов к классу опасности для окружающей среды Паспортизация отходов I-IV класса опасности Требования к профессиональной подготовке лиц, допущенных к обращению с опасными отходами	2	Групповая дискуссия
4	Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников загрязнения Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников загрязнения Расчет платы за размещение отходов	2	Групповая дискуссия
5	Организационные документы предприятия по вопросам охраны окружающей Среды Документы по использованию предприятием поверхностных водных объектов Документы по вопросам охраны атмосферного воздуха от загрязнения Документы по охране поверхностных вод от загрязнения Документы по обращению с отходами производства и потребления Документы по плате за негативное воздействие на окружающую среду Документы по обеспечению предприятием экологической безопасности	2	Групповая дискуссия

4.3.2. Лабораторные занятия. Планом не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Введение. Основные определения и понятия, общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий;	19	-
2	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. Одномерное движение газа. Скорость звука. Число Маха. Связь скорости газа с сечением потока. Сопло Лавала.	20	КР-1
3	Гидравлические потери напора при движении жидкости в трубах. Местные гидравлические сопротивления. Виды гидравлических сопротивлений. Метод анализа размерностей, Питеорема. Потери напора, связанные с изменением сечения.	20	-
4	Организация потоков жидкости и газа в разделительных процессах. Моделирование в гидрогазодинамике. Расчет трубопроводов для несжимаемой жидкости. Расчет трубопроводов для газов. Истечение жидкости и газа через отверстия и насадки. Работа нагнетателей в трубопроводе. Общие принципы моделирования. Критерии динамического подобия.	20	КР-2
5	Организация производственного экологического контроля на предприятиях; Плата за негативное воздействие на окружающую среду	20	
6	Система документации по вопросам охраны окружающей среды на предприятии	20	

4.5 Контрольные работы.

В процессе обучения студенты проходят оперативный контроль по разделам дисциплины, который проводится в письменной форме: предусмотрены две контрольные работы. Примеры контрольных работ представлены ниже.

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 Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (для проверки знаний).

При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 30 минут.

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

а) основная литература:

1. Карауш, С.А. Теория горения и взрыва: учебник/ С.А. Карауш; М.: Академия, 2013.-208 с. (Электронная библиотека)

б) дополнительная литература:

1. Кукин, П. П. Теория горения и взрыва : учебное пособие : [гриф УМО] / П. П. Кукин, В. В. Юшин, С. Г. Емельянов ; Рос. гос. технол. ун-т им. К. Э. Циолковского. - М. : Юрайт, 2014. - 435 с. : ил. - (Бакалавр).

в) вспомогательная литература:

1. "Водный кодекс Российской Федерации» : по состоянию на 25 января 2014 г. - М. : Проспект, 2014. - 48 с.
2. "Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации» по состоянию на 25 октября 2016 г. + Сравнительная таблица измерений. - М. : Проспект, 2016. - 190 с.
3. "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 03.12.2011 с изм. от 29.06.2012 N 97-ФЗ).
4. "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)" от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 02.10.2012).

5. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 19.07.2011, с изм. от 07.12.2011) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
6. Федеральный закон от 25.11.1994 N 49-ФЗ "О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением".
7. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 21.11.2011, с изм. от 07.12.2011 от 25.06.2012, № 93-ФЗ) "Об охране окружающей среды".
8. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 25.06.2012,) "Об охране атмосферного воздуха".
9. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 28.07.2012) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступившими в силу с 23.09.2012).
13. Федеральный закон от 04.05.2011 N 99-ФЗ (ред. от 25.06.2012 №93-ФЗ) "О лицензировании отдельных видов деятельности".
14. Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ (ред. от 18.07.2011, с изм. от 21.11.2011, от 28.07.2012) "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".
15. Федеральный закон от 23.12.2003 N 186-ФЗ (ред. от 10.11.2004) "О федеральном бюджете на 2004 год" (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2005).
16. Федеральный закон от 23.12.2004 N 173-ФЗ (ред. от 04.11.2005) "О федеральном бюджете на 2005 год".
17. Федеральный закон от 26.12.2005 N 189-ФЗ (ред. от 01.12.2006) "О федеральном бюджете на 2006 год".
18. Федеральный закон от 19.12.2006 N 238-ФЗ (ред. от 23.11.2007) "О федеральном бюджете на 2007 год".
19. Федеральный закон от 24.07.2007 N 198-ФЗ (ред. от 08.11.2008) "О федеральном бюджете на 2008 год и на плановый период 2009 и 2010 годов".
20. Федеральный закон от 24.11.2008 N 204-ФЗ (ред. от 02.12.2009) "О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов".
21. Федеральный закон от 02.12.2009 N 308-ФЗ (ред. от 03.11.2010) "О федеральном бюджете на 2010 год и на плановый период 2011 и 2012 годов".
22. Федеральный закон от 13.12.2010 N 357-ФЗ (ред. от 06.11.2011) "О федеральном бюджете на 2011 год и на плановый период 2012 и 2013 годов".
23. Федеральный закон от 30.11.2011 N 371-ФЗ "О федеральном бюджете на 2012 год и на плановый период 2013 и 2014 годов".
24. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД - 86), Л., Гидрометеиздат, 1987 г.
25. Постановление Правительства РФ от 28.11.2002 N 847 (ред. от 22.04.2009) "О порядке ограничения, приостановления или прекращения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на атмосферный воздух".
26. Приказ Минприроды РФ от 31.12.2010 N 579 "О Порядке установления источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, подлежащих государственному учету и нормированию, и о Перечне вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих государственному учету и нормированию" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.02.2011 N 19753).
27. Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 N 182 (ред. от 15.02.2011) "О порядке установления и пересмотра экологических и гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух и государственной регистрации вредных (загрязняющих) веществ и потенциально опасных веществ".

28. Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 г. № 183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 14.04.2007 N 229, от 22.04.2009 N 351, от 15.02.2011 N 78).
29. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (в ред. Изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008 № 25, № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 06.10.2009 № 61, № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 09.09.2010 №122).
30. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 N 74 (ред. от 09.09.2010) "О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 25.01.2008 N 10995).
31. Перечень и коды вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, С-Пб, 2010г.
32. Приказ Минприроды РФ от 31.10.2008 N 288 (ред. от 20.05.2010) "Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26.11.2008 N 12741).
33. Постановление Правительства РФ от 12.10.2005 N 609 (ред. от 08.12.2010) "Об утверждении технического регламента "О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ".
34. ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
35. Правила эксплуатации установок очистки газа (ПЭУ), утвержденные Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР 28.11.1983 и введены в действие с 01.01.1984.
36. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. «НИИ Атмосфера», фирма «Интеграл», 2005 г.
37. ГОСТ Р 52033-2003. Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработанными газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния.
38. Постановление Правительства РФ от 28.07.2008 N 569 "Об утверждении Правил согласования размещения хозяйственных и иных объектов, а также внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания".
39. Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 (ред. от 14.11.2011) "Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов".
40. Приказ Минприроды РФ от 08.07.2009 N 205 (в ред. Приказа МПР от 13.04.2012 N105) "Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.08.2009 N 14603).
41. Приказ МПР РФ от 06.02.2008 N 30 (в ред. Приказа МПР от 13.04.2012 N105) "Об утверждении форм и Порядка представления сведений, полученных в результате наблю-

дений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 23.04.2008 N 11588).

42. Постановление Правительства РФ от 23.07.2007 N 469 (ред. от 08.06.2011) "О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей".

43. Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 (ред. от 14.11.2011) "Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов".

44. Приказ МПР РФ от 17.12.2007 N 333 "Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.02.2008 N 11198).

45. Приказ МПР РФ от 02.12.2002 N 786 (ред. от 30.07.2003) "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.01.2003 N 4107).

46. Приказ Росприроднадзора от 01.03.2011 N 112 "Об утверждении Инструкции по осуществлению государственного контроля за охраной атмосферного воздуха".

47. Приказ Минприроды РФ от 20.05.2010 N 173 "О внесении изменений в Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, утвержденный Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31 октября 2008 года N 288" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.09.2010 N 18505).

48. Приказ Минприроды РФ от 01.09.2011 N 721 "Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 14.10.2011 N 22050).

49. Приказ Минприроды РФ от 30.09.2011 N 792 "Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов".

50. Постановление Правительства РФ от 26.10.2000 N 818 "О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов".

51. Приказ МПР РФ от 02.12.2002 N 786 (ред. от 30.07.2003) "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.01.2003 N 4107).

52. Приказ МПР РФ от 15.06.2001 N 511 "Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды".

53. Приказ Ростехнадзора от 15.08.2007 N 570 "Об организации работы по паспортизации опасных отходов" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 17.08.2007 N9996).

54. Приказ МПР РФ от 02.12.2002 N 785 "Об утверждении паспорта опасного отхода" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 16.01.2003 N 4128).

55. Приказ Минприроды РФ от 25.02.2010 N 50 (ред. от 22.12.2010) "О Порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.04.2010 N 16796).

56. Приказ Ростехнадзора от 19.10.2007 N 703 "Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 17.01.2008 N 10891).

57. Приказ Минприроды РФ от 16.02.2010 N 30 (ред. от 09.12.2010) "Об утверждении Порядка представления и контроля отчетности об образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов (за исключением статистической отчетности)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.04.2010 N 16938).
58. Приказ Минприроды РФ от 09.12.2010 N 542 "О внесении изменений в Порядок представления и контроля отчетности об образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов (за исключением статистической отчетности), утвержденный Приказом Минприроды России от 16 февраля 2010 года N 30" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.01.2011 N 19576).
59. Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» ред. от 30.12.2011г.
60. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» (ст.3) от 08.11.2007г. №259-ФЗ (ред. от 28.07.2012г.);
61. Приказ Департамента автомобильного транспорта Минтранса России от 08.02.1996 РД 3112199-0199-96. Руководство по организации перевозки опасных грузов автомобильным транспортом.
62. Постановление Госгортехнадзора России от 23.01.2004 N 2. РД 15-632-04. Методические рекомендации по организации и осуществлению государственного надзора за соблюдением требований безопасности при транспортировании опасных веществ.
63. РД 15-73-94. Правила безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом (с изменениями на 20 июня 2002 года). Постановление Госгортехнадзора России от 16.08.1994 N 50.
64. РД 15-217-98 Методические рекомендации по проведению обследований подконтрольных предприятий и объектов при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом (с изменениями на 20.06.2002). Постановление Госгортехнадзора России от 02.07.1998 N 143.
65. Приказ МПР РФ от 18.12.2002г. «Об организации профессиональной подготовки на право работы с опасными отходами».
66. Определение Конституционного Суда РФ от 10.12.2002 N 284-О "По запросу Правительства Российской Федерации о проверке конституционности Постановления Правительства Российской Федерации "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия" и статьи 7 Федерального закона "О введении в действие части первой Налогового кодекса Российской Федерации".
67. Решение Верховного Суда РФ от 12.07.2011 N ГКПИ11-594 «О признании недействующим пункта 4.6 Приложения N 1 к Инструктивно-методическим указаниям по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды, утв. Минприроды РФ 26.01.1993».
68. Постановление Правительства РФ от 28.08.1992 N 632 (ред. от 06.03.2012) "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия".
69. Постановление Правительства РФ от 12.06.2003 N 344 (ред. от 08.01.2009) "О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления".

70. Постановление Правительства РФ от 01.07.2005 N 410 "О внесении изменений в приложение N 1 к Постановлению Правительства Российской Федерации от 12 июня 2003 г. N 344".
71. Приказ Ростехнадзора от 05.04.2007 N 204 (ред. от 27.03.2008) "Об утверждении формы Расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и Порядка заполнения и представления формы Расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.06.2007 N 9725).
72. Приказ Минфина РФ от 05.09.2008 N 92н (ред. от 17.08.2010) "Об утверждении Порядка учета Федеральным казначейством поступлений в бюджетную систему Российской Федерации и их распределения между бюджетами бюджетной системы Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 29.09.2008 N 12357).
73. "Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих" (утв. Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37) (ред. от 14.03.2011).
74. "Общероссийский классификатор экономических регионов. ОК 024-95" (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 27.12.1995 N 640) (Дата введения 01.01.1997) (ред. от 31.03.2010).
75. Письмо Росприроднадзора от 19.10.2011 N ВК-03-03-36/13634 "О разъяснении по исполнению государственной функции".
76. ГОСТ 28329-89 Озеленение городов. Термины и определения.
77. Дудникова А.Г. «Порядок учета отходов. Экология производства, 2011г., №12, с.6-13.
78. ГОСТ Р 8.563-96. Методики выполнения измерений.
79. Постановление Правительства РФ от 19.04.2012г. №350 об утверждении федеральной целевой Программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012 - 2020 годах».
80. Распоряжение Правительства РФ от 27 августа 2009 г. N 1235-р (в ред. распоряжений Правительства РФ от 28.12.2010 N 2452-р от 17.04.2012 N 553-р) «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года».
81. Федеральный закон № 416-ФЗ от 23.11.2011г. «О водоснабжении и водоотведении»;
82. Постановление Правительства РФ от 18.03.2013 N 230 «О категориях абонентов, для объектов которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов»;
83. Постановление Правительства РФ от 10.04.2013г. №317 «Об утверждении положения о плане снижения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади»;
84. Постановление Правительства РФ от 17.04.2013г. №347 «Об утверждении Правил уменьшения платы за негативное воздействие на окружающую среду в случае проведения организациями, осуществляющими водоотведение, абонентами таких организаций природоохранных мероприятий»;
85. Постановление Правительства РФ от 30.04.2013 N 393 «Об утверждении Правил установления для абонентов организаций, осуществляющих водоотведение, нормативов

допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в водные объекты через централизованные системы водоотведения и лимитов на сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

86. Распоряжение Комитета по благоустройству Санкт-Петербурга от 15.03.2013 г. № 36-р. «Об утверждении Порядка ведения регионального кадастра отходов Санкт-Петербурга».

Вспомогательная литература (2)

1. Девисилов, В. А. Теория горения и взрыва : практикум : учебное пособие : [гриф УМО] / В. А. Девисилов, Т. И. Дроздова, С. С. Тимофеева ; ред. В. А. Девисилов. - М. : Форум, 2012.
2. Коробейникова, Е. Г. Теория горения и взрыва : методическое пособие по выполнению к/р для з/о по спец. 280104.65 - Пожарная безопасность / Е. Г. Коробейникова ; ред. В. С. Артамонов ; МЧС России. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2008. - 56 с..
3. Малинин, В. Р. Теория горения и взрыва: учебник для вузов МЧС России по спец. 28010465-Пожарная безопасность: [гриф МЧС] / В. Р. Малинин [и др.] ; ред., В. С. Артамонов ; МЧС России, СПбУ ГПС МЧС России. - СПб. : СПбУ ГПС МЧС России, 2009. - 280 с.: рис., схемы, табл. - (Классический университетский учебник)
4. Симагин, Ю. А. Территориальная организация населения и хозяйства : учебное пособие : [гриф УМО] / Ю. А. Симагин ; ред. В. Г. Глушкова ; Финансовая академия при правительстве РФ. – 4-е изд., стер. – М.: КноРус, 2009. – 384 с. : ил.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Обучающиеся имеют доступ:

1. к локальной сети СПбГТИ(ТУ) (к сайту библиотеки - <http://bibl.lti-gti.ru/>);
2. к сети Интернет с информационно-справочными поисковыми системами и базами данных;
3. к научной электронной библиотеке «eLIBRARY» (www.elibrary.ru).
4. «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

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

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>
сайт «НПО Техноконт» <http://www.technocont.ru>;
сайты фирм разработчиков АСУТП: www.adastra.ru; www.foit.ru;
www.metso.ru; www.siemens.ru;

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Надзор и контроль в сфере безопасности» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

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

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

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

СТП СПбГТИ 016-2014. 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 являются:

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

На занятия студент должен приходиться, 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;
- видеоматериалы компании «НПО Техноконт»;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office Open (Microsoft Excel);

P.I.D. – expert станция инженерного сопровождения систем автоматического регулирования, версия 2.05 (демо-версия).

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

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

Для проведения занятий по дисциплине «Надзор и контроль в сфере безопасности» имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- аудитории (на 25 посадочных мест), в которых проводятся лекционные и практические занятия, оснащены мультимедийной системой с комплектом презентаций и видеофильмов по изучаемому материалу;
- специализированный компьютерный класс с 10 компьютерами;
- плакаты и иллюстративные стенды, слайд-презентации

Лабораторное оборудование.

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 «Надзор и контроль в сфере безопасности»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка²	Этап формирования³
ОПК-3	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	промежуточный
ПК-14	способность определять нормативные уровни воздействий на человека и окружающую среду	промежуточный
ПК-18	готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	промежуточный
ПК-19	способность ориентироваться в основных проблемах тропосферной безопасности	промежуточный

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов, выносимых на экзамен по учебной дисциплине «Надзор и контроль в сфере безопасности»

- 1) Сформулируйте гипотезу о непрерывности жидкой среды. Дайте понятие текучести жидкости.
- 2) Сформулируйте понятия идеальной, несжимаемой и сжимаемой жидкостей. Какие силы действуют на частицу жидкости?
- 3) Приведите выражения для плотности, удельного объема и объемного веса жидкости.
- 4) Сформулируйте закон внутреннего трения Ньютона. Дайте понятие вязкости жидкости. Какие виды вязкости вы знаете? Что такое аномальная жидкость?
- 5) Сформулируйте основные различия ламинарного и турбулентного течения. Изобразите эпюры скоростей при указанных видах течения жидкости в трубе. Приведите выражение для числа Рейнольдса. Что это число характеризует?
- 6) Когда используется понятие эквивалентный диаметр?
- 7) Какие методы математического описания движения жидкости вы знаете? Дайте их сравнение. Назовите виды движения жидкости.
- 8) Сформулируйте понятие линии тока. Приведите ее свойства и уравнение.
- 9) Напишите теорему Геймгольца–Коши в векторном виде. Раскройте ее смысл.

² **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

³ этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

- 10) Приведите выражение для любой осевой составляющей угловой скорости вращения жидкой частицы.
- 11) Сформулируйте понятия вихревого и потенциального движения жидкой частицы. Напишите выражение для потенциала скорости.
- 12) Приведите системы дифференциальных уравнений движения идеальной. Раскройте физический смысл членов этих уравнений.
- 13) Приведите системы дифференциальных уравнений движения вязкой жидкостей. Раскройте физический смысл членов этих уравнений.
- 14) Сформулируйте понятие расхода жидкости. Какие виды расходов Вы знаете?
- 15) Приведите выражение условия неразрывности трехмерного потока для сжимаемой жидкости.
- 16) Сформулируйте гипотезу о струйной модели движения жидкости, используемую в прикладной гидравлике. Приведите понятие и свойства элементарной струйки.
- 17) Напишите уравнение неразрывности для элементарной струйки при установившемся движении в различных формах.
- 18) Приведите уравнение для неустановившегося движения идеальной сжимаемой жидкости под действием сил тяжести вдоль линии тока.
- 19) Раскройте энергетический смысл величин, входящих в трехчлен Бернулли.
- 20) Напишите уравнение для установившегося движения идеальной несжимаемой жидкости (уравнение Бернулли). Раскройте геометрический смысл величин, входящих в это уравнение.
- 21) Что такое потери напора? Сформулируйте понятие гидравлического уклона.
- 22) Что понимают под средней скоростью движения жидкости? Раскройте физический смысл коэффициента Кориолиса. Приведите его значения для ламинарного и турбулентного течения жидкости. Напишите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
- 23) Что понимают под уравнением состояния идеального газа? Раскройте физический смысл входящих в него величин.
- 24) Какие характерные процессы изменения состояния газа обычно рассматривают в термодинамике? Напишите их формульное выражение.
- 25) Напишите соотношения, связывающие давление, плотность и температуру при адиабатическом процессе.
- 26) Приведите выражения для скорости звука и числа Маха? Что это число характеризует? Какие виды течения газа Вы знаете?
- 27) Напишите уравнение Бернулли для газа в интегральной форме. Раскройте его физический смысл.
- 28) Приведите три варианта записи уравнения энергии (Бернулли) для газа. Раскройте их физический смысл.
- 29) Приведите выражение, отражающее связь скорости газа с сечением потока. Как влияет режим течения газа на эту взаимосвязь?
- 30) Опишите устройство и принцип работы сопла Лавала. Где оно применяется?
- 31) Раскройте энергетический смысл потерь напора. На какие виды их подразделяют?
- 32) Сформулируйте ПИ–теорему. Приведите последовательность нахождения чисел ПИ.

- 33) Напишите функциональные зависимости для потерь напора на трение и на местные сопротивления. Приведите общий вид формул для расчета этих потерь.
- 34) От чего зависит коэффициент гидравлического трения? Приведите формулу для расчета данного коэффициента при ламинарном течении. Что она показывает?
- 35) Сформулируйте понятие гидравлически гладкой трубы. Напишите выражение для определения коэффициента гидравлического трения в данных трубах.
- 36) Сформулируйте понятие квадратичного режима течения. Приведите формулу для определения коэффициента гидравлического трения в этом режиме.
- 37) Раскройте понятия абсолютной и относительной шероховатости. Напишите формулу Альтшуля для расчета коэффициента гидравлического трения при турбулентном режиме течения.
- 38) Сформулируйте понятие эквивалентной длины. Приведите выражение, связывающее ее с коэффициентами сопротивлений. Какие группы местных потерь Вы знаете?
- 39) Раскройте понятия коэффициента сжатия струи, степени сжатия и расширения потока, конфузора и диффузора. Приведите выражение для приближенного определения степени сжатия струи.
- 40) Напишите формулы для расчета потерь напора при внезапном расширении и сужении потока. Как изменятся эти формулы, если расширение и сужение потока будет постепенным.
- 41) Чем обусловлены потери напора при изменении направления потока? Приведите формулу для определения коэффициента местного сопротивления колена.
- 42) Как с гидравлической точки зрения действуют краны, клапаны, дроссели? Напишите формулу для оценки местного сопротивления, вызванного стыками.
- 43) Сформулируйте понятие тройника. Чем отличаются приточные и вытяжные тройники и крестовины? Какие параметры влияют на величину коэффициентов местных сопротивлений тройников и крестовин?
- 44) Сформулируйте понятие простого и сложного трубопровода. Какие виды задач решаются при расчете простого трубопровода? Приведите пример решения одной из них.
- 45) Какие виды схем сложного трубопровода Вы рассмотрели? Опишите последовательности расчета одной из приведенных схем.
- 46) Раскройте понятие гидравлического удара. Приведите формулы для определения величины ударного давления при прямом гидравлическом ударе и скорости ударной волны в трубе с абсолютно жесткими и деформирующимися стенками.
- 47) В чем состоят особенности расчета трубопроводов для газов при малых и больших перепадах давления? Напишите формулу для определения весового расхода газа при больших перепадах давления при изотермическом течении.
- 48) Сформулируйте понятия коэффициентов скорости истечения и расхода. Приведите выражения для расчета объемного расхода жидкости и массового расхода газа при истечении их из отверстий и насадков.
- 49) Раскройте понятия дифференциального напора, привода и нагнетателя перекачивающих агрегатов. Напишите формулы для расчета давления развиваемого нагнетателем, мощности на валу нагнетателя и дифференциального напора.
- 50) Опишите устройство насадочной колонны. Приведите выражения для определения скорости движения жидкости и газа в слое насадки. Раскройте физический смысл величин, входящих в эти выражения.

51) Сформулируйте понятие предельной нагрузки. Напишите формулу для расчета предельной массовой нагрузки по газу.

52) В чем состоит назначение теории моделирования и теории подобия? Какие виды подобия должны соблюдаться между модельным и натурным объектами?

53) Сформулируйте требования динамического подобия. Раскройте понятия полного и частичного подобия.

54) Приведите выражение общего закона динамического подобия. Раскройте смысл кинематического подобия. В каком случае оно достигается?

55) Назовите основные критерии подобия гидродинамических процессов. Укажите их физический смысл.

56) Какие еще критерии подобия Вы знаете? В каких случаях они применяются?

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	<p>Знает: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий;</p> <p>– основы промышленных методов очистки отходящих газов;</p> <p>– основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления;</p> <p>– основные законы, по которым протекают механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод;</p> <p>– основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод.</p> <p>Умеет – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом;</p> <p>– проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов;</p> <p>– использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики.</p>	Правильные ответы на вопросы №1-14 к экзамену	ОПК-3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела №2	<p>Знает: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы промышленных методов очистки отходящих газов; – основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления; – основные законы, по которым протекают механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод; – основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод. <p>Умеет – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов; – использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики. 	Правильные ответы на вопросы №15-28 к экзамену	ПК-14
Освоение раздела №3-4	<p>Знает: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы промышленных методов очистки отходящих газов; – основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления; – основные законы, по которым протекают механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод; – основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод. 	Правильные ответы на вопросы №29-44 к экзамену	ПК-18

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>вающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод.</p> <p>Умеет. – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом; – проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов; – использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики.</p> <p>Владеет. – законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды; – понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны окружающей среды; – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – методами математического и физического моделирования процессов распространения антропогенных загрязнителей в различных средах биосферы; – практическими навыками расчета выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и гидросферу; – знаниями о современных малоотходных технологиях и ресурсосберегающей техники как основы оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества</p>		
Освоение раздела №5-6	<p>Знает: – теоретические основы и основные принципы защиты окружающей среды, включая защиту от энергетических воздействий; – основы промышленных методов очистки отходящих газов; – основные принципы промышленных методов переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления; – основные законы, по которым протека-</p>	Правильные ответы на вопросы №45-56 к экзамену	ПК-19

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>ют механические, физико-химические, биологические и химические процессы очистки сточных вод;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и законы физической химии, физики, термодинамики, описывающих статику и динамику основных этапов процессов очистки сточных вод. <p>Умеет. – использовать полученные знания при проектировании очистных сооружений, полигонов для захоронения и переработки твердых отходов в целом;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить расчет основных параметров и характеристик физико-химических процессов; – использовать прикладные программы для расчета физико-химических процессов, использовать средства компьютерной графики. <p>Владеет. – законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны окружающей среды; – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – методами математического и физического моделирования процессов распространения антропогенных загрязнителей в различных средах биосферы; – практическими навыками расчета выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и гидросферу; – знаниями о современных малоотходных технологиях и ресурсосберегающей технике как основы оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества 		

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

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

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-3:

- 1) Сформулируйте гипотезу о непрерывности жидкой среды. Дайте понятие текучести жидкости.
- 2) Сформулируйте понятия идеальной, несжимаемой и сжимаемой жидкостей. Какие силы действуют на частицу жидкости?
- 3) Приведите выражения для плотности, удельного объема и объемного веса жидкости.
- 4) Сформулируйте закон внутреннего трения Ньютона. Дайте понятие вязкости жидкости. Какие виды вязкости вы знаете? Что такое аномальная жидкость?
- 5) Сформулируйте основные различия ламинарного и турбулентного течения. Изобразите эпюры скоростей при указанных видах течения жидкости в трубе. Приведите выражение для числа Рейнольдса. Что это число характеризует?
- 6) Когда используется понятие эквивалентный диаметр?
- 7) Какие методы математического описания движения жидкости вы знаете? Дайте их сравнение. Назовите виды движения жидкости.
- 8) Сформулируйте понятие линии тока. Приведите ее свойства и уравнение.
- 9) Напишите теорему Геймгольца–Коши в векторном виде. Раскройте ее смысл.
- 10) Приведите выражение для любой осевой составляющей угловой скорости вращения жидкой частицы.
- 11) Сформулируйте понятия вихревого и потенциального движения жидкой частицы. Напишите выражение для потенциала скорости.
- 12) Приведите системы дифференциальных уравнений движения идеальной. Раскройте физический смысл членов этих уравнений.
- 13) Приведите системы дифференциальных уравнений движения вязкой жидкостей. Раскройте физический смысл членов этих уравнений.
- 14) Сформулируйте понятие расхода жидкости. Какие виды расходов Вы знаете?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-14:

- 15) Приведите выражение условия неразрывности трехмерного потока для сжимаемой жидкости.
- 16) Сформулируйте гипотезу о струйной модели движения жидкости, используемую в прикладной гидравлике. Приведите понятие и свойства элементарной струйки.
- 17) Напишите уравнение неразрывности для элементарной струйки при установившемся движении в различных формах.
- 18) Приведите уравнение для неустановившегося движения идеальной сжимаемой жидкости под действием сил тяжести вдоль линии тока.
- 19) Раскройте энергетический смысл величин, входящих в трехчлен Бернулли.
- 20) Напишите уравнение для установившегося движения идеальной несжимаемой жидкости (уравнение Бернулли). Раскройте геометрический смысл величин, входящих в это уравнение.
- 21) Что такое потери напора? Сформулируйте понятие гидравлического уклона.
- 22) Что понимают под средней скоростью движения жидкости? Раскройте физический смысл коэффициента Кориолиса. Приведите его значения для ламинарного и турбулентного течения жидкости. Напишите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
- 23) Что понимают под уравнением состояния идеального газа? Раскройте физический смысл входящих в него величин.
- 24) Какие характерные процессы изменения состояния газа обычно рассматривают в термодинамике? Напишите их формульное выражение.

25) Напишите соотношения, связывающие давление, плотность и температуру при адиабатическом процессе.

26) Приведите выражения для скорости звука и числа Маха? Что это число характеризует? Какие виды течения газа Вы знаете?

27) Напишите уравнение Бернулли для газа в интегральной форме. Раскройте его физический смысл.

28) Приведите три варианта записи уравнения энергии (Бернулли) для газа. Раскройте их физический смысл.

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-18:

29) Приведите выражение, отражающее связь скорости газа с сечением потока. Как влияет режим течения газа на эту взаимосвязь?

30) Опишите устройство и принцип работы сопла Лаваля. Где оно применяется?

31) Раскройте энергетический смысл потерь напора. На какие виды их подразделяют?

32) Сформулируйте ПИ–теорему. Приведите последовательность нахождения чисел ПИ.

33) Напишите функциональные зависимости для потерь напора на трение и на местные сопротивления. Приведите общий вид формул для расчета этих потерь.

34) От чего зависит коэффициент гидравлического трения? Приведите формулу для расчета данного коэффициента при ламинарном течении. Что она показывает?

35) Сформулируйте понятие гидравлически гладкой трубы. Напишите выражение для определения коэффициента гидравлического трения в данных трубах.

36) Сформулируйте понятие квадратичного режима течения. Приведите формулу для определения коэффициента гидравлического трения в этом режиме.

37) Раскройте понятия абсолютной и относительной шероховатости. Напишите формулу Альтшуля для расчета коэффициента гидравлического трения при турбулентном режиме течения.

38) Сформулируйте понятие эквивалентной длины. Приведите выражение, связывающее ее с коэффициентами сопротивлений. Какие группы местных потерь Вы знаете?

39) Раскройте понятия коэффициента сжатия струи, степени сжатия и расширения потока, конфузора и диффузора. Приведите выражение для приближенного определения степени сжатия струи.

40) Напишите формулы для расчета потерь напора при внезапном расширении и сужении потока. Как изменятся эти формулы, если расширение и сужение потока будет постепенным.

41) Чем обусловлены потери напора при изменении направления потока? Приведите формулу для определения коэффициента местного сопротивления колена.

42) Как с гидравлической точки зрения действуют краны, клапаны, дроссели? Напишите формулу для оценки местного сопротивления, вызванного стыками.

43) Сформулируйте понятие тройника. Чем отличаются приточные и вытяжные тройники и крестовины? Какие параметры влияют на величину коэффициентов местных сопротивлений тройников и крестовин?

44) Сформулируйте понятие простого и сложного трубопровода. Какие виды задач решаются при расчете простого трубопровода? Приведите пример решения одной из них.

г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-19:

45) Какие виды схем сложного трубопровода Вы рассмотрели? Опишите последовательности расчета одной из приведенных схем.

46) Раскройте понятие гидравлического удара. Приведите формулы для определения величины ударного давления при прямом гидравлическом ударе и скорости ударной волны в трубе с абсолютно жесткими и деформируемыми стенками.

47) В чем состоят особенности расчета трубопроводов для газов при малых и больших перепадах давления? Напишите формулу для определения весового расхода газа при больших перепадах давления при изотермическом течении.

48) Сформулируйте понятия коэффициентов скорости истечения и расхода. Приведите выражения для расчета объемного расхода жидкости и массового расхода газа при истечении их из отверстий и насадков.

49) Раскройте понятия дифференциального напора, привода и нагнетателя перекачивающих агрегатов. Напишите формулы для расчета давления развиваемого нагнетателем, мощности на валу нагнетателя и дифференциального напора.

50) Опишите устройство насадочной колонны. Приведите выражения для определения скорости движения жидкости и газа в слое насадки. Раскройте физические смысл величин, входящих в эти выражения.

51) Сформулируйте понятие предельной нагрузки. Напишите формулу для расчета предельной массовой нагрузки по газу.

52) В чем состоит назначение теории моделирования и теории подобия? Какие виды подобия должны соблюдаться между модельным и натурным объектами?

53) Сформулируйте требования динамического подобия. Раскройте понятия полного и частичного подобия.

54) Приведите выражение общего закона динамического подобия. Раскройте смысл кинематического подобия. В каком случае оно достигается?

55) Назовите основные критерии подобия гидродинамических процессов. Укажите их физический смысл.

56) Какие еще критерии подобия Вы знаете? В каких случаях они применяются?

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

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 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 СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

5. Примеры контрольных работ.

Контрольная работа №1.

Контрольную работу следует выполнять по своему варианту, который определяется по двум последним цифрам номера зачётной книжки (прил. 1). Пример выбора варианта: по шифру 602832 необходимо отвечать на вопросы 5, 9, 14, 19, 24, 31.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Производственный и экологический контроль.
2. Посты контроля.
3. Единая государственная система экологического мониторинга.
4. Контроль функционирования автоматизированных и роботизирован-

ных производств.

5. Классификация измерений.
6. Основные характеристики измерений.
7. Погрешности измерений.
8. Классификация средств измерений.
9. Метрологические характеристики измерительных средств.
10. Расчётные методы экологического контроля атмосферного воздуха.
11. Методика расчёта выбросов по характеристикам оборудования.
12. Расчёт выбросов по удельным выделениям загрязняющих веществ на единицу массы расходуемого материала.
13. Методика расчёта выбросов автотранспорта.
14. Инструментальные методы контроля загрязнения атмосферного воздуха.
- 6
15. Методология расчёта сброса сточных вод.
16. Инструментальные методы контроля загрязнения водных объектов.
17. Почвенный экологический контроль.
18. Мониторинг загрязнения снежного покрова.
19. Инструментальные методы контроля загрязнения почв.
20. Инвентаризация загрязняющих веществ и физических воздействий предприятия.
21. Мониторинг источников выбросов и сбросов загрязняющих веществ.
22. Мониторинг опасных отходов на предприятии.
23. Требования к отбору проб.
24. Устройства для отбора проб.
25. Виды проб.
26. Технологических цикл пробоотбора.
27. Датчики и их классификация.
28. Электрохимические методы анализа.
29. Пламенно-ионизационные анализаторы.
30. Методы спектрального анализа.
31. Хроматография.
32. Масс-спектрометрия.
33. Аппаратура для измерения шума.
34. Классификация шума по спектру.
35. Нормирование шума.
36. Шумомер. Принцип работы.
37. Виды микрофонов.
38. Методы для регистрации ионизирующих излучений.
39. Классификация приборов радиационного контроля.
40. Нормирование радиационного облучения.
41. Счётчик Гейгера. Принцип работы.
42. Нормативное обеспечение экспертизы промышленной безопасности.
43. Области проведения экспертизы.
44. Организации, имеющие право проведения экспертизы промышленной безопасности.
45. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности.
46. Заключение эксперта о результатах экспертизы.
47. Нормативное обеспечение экологической экспертизы.
48. Области проведения экспертизы.
49. Организации, имеющие право проведения экспертизы.
50. Порядок проведения экологической экспертизы.

Варианты заданий

Предпоследняя цифра	Последняя цифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 5, 10, 15, 20, 30	2, 6, 11, 16, 21, 40	3, 7, 12, 17, 22, 50	4, 8, 13, 18, 23, 38	5, 9, 14, 19, 24, 48	6, 10, 15, 20, 25, 36	7, 11, 16, 21, 26, 36	8, 12, 17, 22, 27, 41	9, 13, 18, 23, 28, 46	1, 6, 12, 18, 24, 50
1	2, 8, 12, 17, 25, 31	5, 15, 21, 26, 28, 41	4,10,14,18,20,29	9, 13, 15, 20, 26, 39	7, 11, 16, 23, 28, 49	3, 5, 19, 22, 27, 37	2, 7, 16, 19, 26, 37	8, 16, 19, 24, 28, 42	1, 3, 14, 17, 25, 47	2, 4, 15, 17, 26, 30
2	4, 9, 10, 12, 20, 32	3, 6, 13, 16, 27, 42	3,8,18,19,25,30	5, 8, 14, 18, 27, 40	6, 10, 14, 17, 25, 50	6, 11, 14, 20, 28, 38	4, 11, 18, 21, 24, 38	5, 13, 17, 24, 25, 43	4, 10, 14, 18, 20, 48	7, 11, 16, 23, 28, 35
3	8, 12, 17, 22, 27, 33	1, 6, 12, 18, 24, 43	5,9,14,19,24,31	1, 5, 10, 15, 20, 41	3, 7, 12, 17, 22, 29	2, 4, 15, 17, 26, 39	6, 10, 15, 20, 25, 39	7, 11, 16, 21, 26, 44	5, 15, 21, 24, 28, 49	9, 13, 18, 23, 28, 48
4	8, 16, 19, 24, 28, 34	2, 8, 11, 18, 25, 44	3,5,19,22,27,32	7, 11, 16, 23, 27, 42	8, 14, 19, 24, 28, 30	1, 3, 15, 17, 25, 40	2, 4, 15, 18, 26, 40	2, 6, 11, 16, 21, 45	7, 13, 15, 20, 26, 40	2, 7, 16, 20, 26, 46
5	4, 8, 13, 18, 23, 35	4, 11, 14, 18, 20, 45	5,13,18,24,25,33	4, 11, 13, 23, 24, 43	9, 13, 18, 23, 28, 31	1, 6, 12, 18, 24, 41	4, 8, 13, 18, 23, 35	4, 11, 14, 18, 20, 45	5, 13, 18, 24, 25, 33	4, 11, 13, 23, 24, 43
6	7, 11, 16, 23, 28, 36	9, 13, 15, 20, 26, 46	7,10,14,18,20,34	6, 10, 15, 20, 25, 44	4, 9, 10, 12, 23, 32	3, 6, 13, 17, 27, 42	7, 11, 16, 23, 28, 36	9, 13, 15, 20, 26, 46	7, 10, 14, 18, 20, 34	6, 10, 15, 20, 25, 44
7	3, 5, 10, 22, 27, 37	6, 13, 14, 17, 25, 47	7,11,16,24,28,35	2, 8, 12, 17, 25, 45	8, 12, 17, 23, 27, 33	1, 6, 14, 18, 24, 43	3, 5, 10, 22, 27, 37	6, 13, 14, 17, 25, 47	7, 11, 16, 24, 28, 35	2, 8, 12, 17, 25, 45
8	3, 8, 18, 19, 27, 38	6, 11, 14, 24, 28, 48	5,7,12,21,23,36	4, 12, 14, 18, 21, 46	7, 11, 13, 23, 28, 34	2, 7, 16, 19, 26, 44	3, 8, 18, 19, 27, 38	6, 11, 14, 24, 28, 48	5, 7, 12, 21, 23, 36	4, 12, 14, 18, 21, 46
9	5, 8, 14, 18, 27, 39	4, 13, 14, 21, 25, 49	4,9,10,12,20,37	5, 15, 21, 23, 28, 47	9, 14, 18, 23, 28, 35	5, 9, 14, 21, 24, 45	5, 8, 14, 18, 27, 39	4, 13, 14, 21, 25, 49	4, 9, 10, 12, 20, 37	5, 15, 21, 23, 28, 47

Контрольная работа №2.

Подготовка реферата на тему «Гармонизация законодательства ЕС и РФ в области трансграничного оборота опасных химических веществ» объемом не менее 10-15 страниц.