

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 05.08.2024 15:14:58
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
«27» _____ 06_____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Основы инженерной защиты окружающей среды
Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование
Направленность образовательной программы
Экология и природопользование

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет Химической и биотехнологии
Кафедра Технологии микробиологического синтеза

Санкт-Петербург

2024

Б1.В.06

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
профессор		Профессор И.В. Шугалей

Рабочая программа дисциплины «Основы инженерной защита окружающей среды»
обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза
протокол от 05.03.2024 г. № 7
Заведующий кафедрой

М.М. Шамцян

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от 14.03.2024 г. № 8
Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Экология и природопользование»		И.В. Шугалей
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
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
4.3.1. Семинары, практические занятия	08
4.3.2. Лабораторные занятия.....	11
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	13
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	14
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	16
10.2. Базы данных и информационные справочные системы	16
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	16
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	16
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	18

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:

<i>Код и наименование компетенции</i>	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ПК-7 Проведение экологического анализа действующих производств, проектов их расширения и реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования</p>	<p>ПК-7.5. Способен обосновывать выбор технологических процессов для переработки основных групп промышленных отходов на основании анализа действующих производств, проектов их реконструкции и расширения</p>	<p>Знать: основные технологические процессы, используемые при переработке основных групп отходов, образующихся на конкретном промышленном объекте, расположенном на подконтрольной территории Уметь: на основании реализуемой технологической схемы разрабатывать и планировать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности на промышленном объекте, расположенном на подконтрольной территории Владеть: достаточным набором базовых знаний, методов и алгоритмов, позволяющих минимизировать опасность производственного объекта на подконтрольной территории</p>
<p>ПК-6 Разработка, организация и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности предприятия</p>	<p>ПК-6.4. Знает критические точки и узлы технологических схем где возможны производственные аварии, приводящие к загрязнению окружающей среды, пути снижения аварийности и ликвидации последствий аварийных сбросов и выбросов</p>	<p>Знать: особенности функционирования производств различной направленности, основные узлы технологических схем и стадии технологического процесса на промышленном объекте, находящемся на подконтрольной территории, где возможны производственные аварии, приводящие к загрязнению окружающей среды, последствия технологических аварий и пути их ликвидации Уметь: оценивать реальную опасность аварийных сбросов и выбросов на конкретных участках технологического процесса конкретного предприятия оценивать интенсивность влияния действующего (проектируемого, реконструируемого) промышленного объекта на окружающую среду, обосновывать предложения по предупреждению негативных последствий деятельности предприятия для окружающей среды Владеть: методиками контроля технологических режимов при</p>

<i>Код и наименование компетенции</i>	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		функционировании конкретного производственного объекта на подконтрольной территории навыками обоснования технологических решений, снижающих техногенное воздействие на окружающую среду

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы инженерной защиты окружающей среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06) и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении таких дисциплин как «Общая экология», «Основы экологического нормирования».

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/144
Контактная работа с преподавателем:	64
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	18 (18)
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	10
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	53
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Доклад
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	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Введение. Задачи инженерной экологии.	2			1	ПК-7	ПК-7.5
2	Контроль качества окружающей среды как основа защиты окружающей среды при функционировании предприятия	2	2		4	ПК-7	ПК-7.5
3	Основные виды промышленных загрязнений	2	2		4	ПК-7	ПК-7.5
4	Теоретические основы промышленной экологии	4			4	ПК-6	ПК-6.4
5	Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности в РФ	4	2		8	ПК-6	ПК-6.4
6	Экологическая паспортизация промышленных объектов и технологий	4	2		4	ПК-6	ПК-6.4
7	Принципы охраны воздуха от загрязнений	2	-		4	ПК-7	ПК-7.5
8	Принципы охраны водных объектов от загрязнений	4	4		4	ПК-7	ПК-7.5
9	Принципы охраны почвы от загрязнений	4	-		4	ПК-7	ПК-7.5
10	Основы и принципы охраны элементов биосферы от тепловых загрязнений	2	-		4	ПК-7	ПК-7.5
11	Принципы защиты окружающей среды от энергетических загрязнений	2	-		4	ПК-6	ПК-6.4
12	Физико-химические основы обработки и утилизации отходов	2	6		6	ПК-6	ПК-6.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. Часы	Занятия семинарского типа, академ. Часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
13	Правовые основы охраны окружающей среды на промышленном предприятии	2	-		2	ПК-7	ПК-7.5

4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Введение. Задачи инженерной экологии. Понятие о техногенной системе. Подходы, задачи и требования охраны окружающей среды при функционировании производственных объектов. Основополагающие принципы инженерной экологии. Инженерная экология – основа сохранения окружающей среды в индустриальном обществе	2	ЛВ
2	Контроль качества окружающей среды как основа защиты окружающей среды при функционировании предприятия Структура экологического контроля качества окружающей среды. Государственный контроль за охраной атмосферы. Государственный контроль за охраной гидросферы. Государственный контроль за охраной литосферы. Государственный контроль за обращением с отходами	2	ЛВ
3	Основные виды промышленных загрязнений: механическое, химическое, физическое, тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиационное, биологическое	2	ЛВ
4	Теоретические основы промышленной экологии Классификация массообменных процессов, дисперсных систем, свойства и физические основы переноса аэрозольных частиц. Растворимость газов в жидкостях. Физические и химические основы пылеочистки технологических газов. Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов. Физико-химические методы переработки твердых бытовых отходов.	4	ЛВ
5	Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности в РФ Экологические проблемы	4	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инноваци онная форма
	энергетики и пути их решения. Экологические проблемы транспорта. Воздействие добывающих и обрабатывающих отраслей промышленности на окружающую среду. Экологические проблемы черной и цветной металлургии. Экологические проблемы угольной отрасли. Экологические проблемы химической и нефтехимической промышленности. Проблемы лесного и лесохимического комплекса. Экологические проблемы строительной отрасли. Воздействие биотехнологической, фармацевтической промышленности на окружающую среду. Экологические проблемы пищевой промышленности		
6	Экологическая паспортизация промышленных объектов и технологий Цели и задачи экологической паспортизации. Структура и содержание экологического паспорта предприятия. Разработка нормативов ПДВ, ПДС. Контроль за соблюдением нормативов	4	ЛВ
7	Принципы и методы охраны воздуха от загрязнений Ограничение поступления вредных веществ в атмосферу. Использование технологий осаждения, фильтрации, конденсации, каталитических процессов, термических процессов	2	ЛВ
8	Принципы и методы охраны водных объектов от загрязнений Ограничение поступления вредных веществ. Использование технологий фильтрации, отстаивания. Принудительного гравитационного разделения, физико-химических процессов: флотации, коагуляции, экстракции, ионного обмена, электрохимических процессов, химических и биологических методов очистки	4	ЛВ
9	Принципы и методы охраны почвы от загрязнений Ограничение поступления вредных веществ. Локализация размещения отходов, внедрение рециклинга и новых технологий переработки отходов, межотраслевое взаимодействие при комплексном использовании сырья, контроль за хранением и размещением отходов	4	ЛВ
10	Основы и принципы охраны элементов биосферы от тепловых загрязнений Защита от теплового загрязнения в планетарном масштабе. Ограничение выброса парниковых газов. И внедрение «зеленых» технологий. Защита от теплового загрязнения в масштабах отдельных экосистем через	2	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	энергосбережение. Способы утилизации тепловых отходов		
11	Принципы и методы защиты окружающей среды от энергетических загрязнений Энергетическое загрязнение как новый экологический фактор в современной биосфере. Защита от электромагнитных, шумовых, вибрационных, световых загрязнений. Защита расстояние и инженерно-технологические решения. Примеры.	2	ЛВ
12	Физико-химические основы обработки и утилизации отходов Жидкофазное окисление, термокаталитическое окисление, термокаталитическое восстановление, пиролиз, огневая обработка, переработка с применением плазмы, флотация, электрофлотация, флокуляция, экстракция, ионный обмен, гальванокоагуляция, мембранный электролиз	2	
13	Правовые основы охраны окружающей среды на промышленном предприятии Экологическое законодательство РФ. Федеральный закон об охране окружающей среды. Региональные правовые акты, направленные на защиту окружающей среды. Разрешительная документация по сбросам, выбросам, обращению с отходами. Экологическая паспортизация предприятий..	2	ЛВ

4.3 Занятия семинарского типа

4.3.1 Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		Всего	в том числе на практическую подготовку	
2	Устройства и методики контроля качества воздуха	1	1	научные доклады, презентации, дискуссия
2	Устройства и методики контроля качества воды	1	1	научные доклады, презентации, дискуссия

3	Воздействие предприятий фармацевтической отрасли на окружающую среду	2	2	научные доклады, презентации, дискуссия
5	Экологические проблемы пищевой индустрии в РФ	2	4	научные доклады, презентации, дискуссия
6	Составление экологического паспорта пищевого производства	2	2	научные доклады, презентации, дискуссия
8	Применение тепловых отходов ТЭЦ в аграрном секторе. Примеры	2	2	научные доклады, презентации, дискуссия
8	Аквакультура как способ утилизации тепловых отходов	2	2	научные доклады, презентации, дискуссия
12	Установки обезвреживания отходов с использованием технологии ионного обмена. Технологические схемы, использующие ионообменные узлы. Ограничения в применении	2	4	научные доклады, презентации, дискуссия
12	Технологии и установки переработки отходов с использованием метода электрофлотации.	2	2	научные доклады, презентации, дискуссия
12	Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности в РФ	2	2	научные доклады, презентации, дискуссия

4.3.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. Часы	Форма контроля
1	Понятие техногенной системы и ее основные характеристики	1	Научный доклад на семинаре
2	Приоритетные точки контроля выбросов (сбросов) на биотехнологическом производстве	4	Научный доклад на семинаре
3	Основные источники поступления диоксинов в окружающую среду	4	Научный доклад на семинаре
4	Химический состав дымовых газов. Наиболее опасные компоненты	4	Научный доклад на семинаре
5	Экологические проблемы фармацевтической отрасли в России и мире	2	Научный доклад на семинаре
5	Экологические проблемы биотехнологических производств	2	Научный доклад на семинаре
5	Технологии получения и использования биогаза как способ решения экологических проблем	2	Научный доклад на семинаре
5	Получение и использование биотоплива. Перспективы и недостатки	2	Научный доклад на семинаре
6	Экологический паспорт пивоваренного производства	4	Научный доклад на семинаре
7	Каталитические процессы, применяемые при очистке газовых выбросов	4	Научный доклад на семинаре
8	Тепличные хозяйства, работающие на тепловых отходах. Примеры и технологические схемы использования избыточного тепла производственных объектов	2	Научный доклад на семинаре
8	Предприятия аквакультуры, функционирующие на тепловых отходах. Примеры.	2	Научный доклад на семинаре

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. Часы	Форма контроля
9	Рециклинг упаковочных материалов	4	Научный доклад на семинаре
10	ЛАЭС как фактор теплового загрязнения окружающей среды	4	Научный доклад на семинаре
11	Современные технологии защиты от шумового загрязнения в транспортной отрасли	4	Научный доклад на семинаре
12	Применение плазменных технологий в обезвреживании отходов	2	Научный доклад на семинаре
12	Примеры использования флотации при переработке отходов	2	Научный доклад на семинаре
12	Примеры использования экстракции при переработке отходов сложного состава.	2	Научный доклад на семинаре
13	Экологическая документация, необходимая при реализации производственной деятельности промышленного объекта	2	Научный доклад на семинаре

Примерные темы научных докладов:

1. Федеральный реестр отходов
2. Экологическое зонирование промышленной территории
3. Пути уменьшения выбросов диоксидов серы и углерода
4. Очистка отходящих газов от сероводорода
5. Очистка сточных вод экстракцией загрязнений. Примеры применения
6. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов
7. Аэробные процессы очистки сточных вод и их организация
8. Подземное захоронение сточных вод
9. Тенденции развития мировой практики переработки твердых бытовых отходов
10. Структура и содержание экологического паспорта предприятия

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

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

<p>Вариант билета</p> <ol style="list-style-type: none">1. Применение флотации при переработке отходов2. Структура и содержание экологического паспорта предприятия
--

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : Учебное пособие для вузов по спец. 280200 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / Н. И. Акинин ; РХТУ им. Д. И. Менделеева. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. - 292 с. - ISBN 978-5-7237-0819-8
2. Ветошкин, А. Г. Переработка промышленных и бытовых отходов (Технология и техника защиты литосферы) : Учебное пособие-практикум : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. : АСВ, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-881-1
3. Ветошкин, А. Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : Учебное пособие для вузов по спец. "Инженерная защита окружающей среды" направления подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. :Высш. шк., 2008. - 639 с. - ISBN 978- 5-06-005762-1
4. Ветошкин, А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды : Учебное пособие для вузов по спец. "Инженерная защита окружающей среды" направления подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. :Высш. шк., 2008. - 397 с. - ISBN 978- 5-06-005764-5
5. Экология : Учебник для вузов по техническим специальностям / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко и др.; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЛОГОС, 2010. - 503 с. - ISBN 978-5-98704-511-4

б) электронные учебные издания:

1. Бобренко, Е. Г. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Е. Г. Бобренко, Л. В. Коржова. — Омск :Омский ГАУ, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-89764-765-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL:<https://e.lanbook.com/book/176590> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Кулагина, Т. А. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие / Т. А. Кулагина, Л. В. Кулагина. — Красноярск : СФУ, 2017. — 364 с. — ISBN 978- 5-7638-3678-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117786> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
3. Омаријева, Л. В. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: курс лекций : учебное пособие / Л. В. Омаријева, Ф. М. Гусейханова, Ф. О. Исмаилова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194017> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
4. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления / А. Г. Ветошкин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-507-47210-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342770> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: по подписке.
5. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учебное пособие / И. Ю. Алексанян, Ю. А. Максименко, Н. П. Васина [и др.]. — Астрахань : АГТУ, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-89154-714-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261146> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: по подписке.
7. Бешенцев, В. А. Охрана подземных вод от загрязнения : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 48 с. — ISBN 978-5-9961-0737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/55422> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: по подписке
8. Сидорова, Г. П. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых и новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов : учебное пособие / Г. П. Сидорова, А. Г. Верхотуров, А. А. Якимов. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-9293-2544-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173626> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: по подписке

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

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
 «Электр. Нонный читальный зал – Библиоох» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
 «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

Scirus <http://www.scirus.com>

Sciencedirect <http://www.sciencedirect.com>

PubMed, PubMedCentral, Biomedcentral <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

<http://www.pubmedcentral.nih.gov> <http://www.biomedcentral.com>

CAS <http://www.cas.org> <http://www.chemport.org> <http://www.chemistry.org>

<http://www.pubs.acs.org>

CiteXplore <http://www.ebi.ac.uk/citexplore>

CSA <http://www.csa.com>

Сайты международных издательств научной литературы (ACS, RSC, J. Wiley IS, M. Dekker, Elsevier, Taylor & Francis Web site, CRC Press Web site).

Электронный каталог на сайте Фундаментальной библиотеки СПбГТИ (ТУ):

<http://www.opticsinfobase.org/>

<http://www.oecd-ilibrary.org/>

<http://www.rsc.org/chemicalscience.pdf>

<http://journals.cambridge.org/>
<http://www.nature.com/>
<http://www.sciencemag.org/>
<http://online.sagepub.com/>
<http://e.lanbook.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «основы инженерной защиты окружающей среды» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

СТП СПб ГТИ 018-2002: КС УКДВ. Виды учебных занятий. Практические и семинарские занятия. Общие требования к организации и проведению;

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов.

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. Порядок организации и проведения зачётов и экзаменов./ СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.06.2015. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 45 с.

Общие требования к организации и проведению. Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;

постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

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

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel).

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Сайт WDCM – World Data Center for Microorganisms <http://www.wfcc.info/ccinfo/>

Сайт Всероссийской коллекции микроорганизмов (ВКМ) <http://www.vkm.ru/rus/>

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

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оснащенная специализированной мебелью на необходимое количество посадочных мест, доской, оборудованная средствами оргтехники (компьютеры с выходом в сеть «Интернет», экран, проектор).

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

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

Приложение № 1
к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы инженерной защиты окружающей среды»

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Содержание	Этап формирования
ПК-6	Разработка, организация и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности предприятия	промежуточный
ПК-7	Проведение экологического анализа действующих производств, проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	промежуточный

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

<p>ПК-6.4. Знает критические точки и узлы технологических схем где возможны производственные аварии, приводящие к загрязнению окружающей среды, пути снижения аварийности и ликвидации последствий аварийных сбросов и выбросов</p>	<p>Знает: особенности функционирования различных производств и стадии технологического процесса на производстве, где возможны аварии, приводящие к загрязнению окружающей среды, последствия технических аварий и пути их ликвидации Умеет: оценивать опасность аварийных сбросов и выбросов на предприятии, оценивать влияние действующего (проектируемого, реконструируемого) промышленного объекта на окружающую среду, обосновывать предложения по предупреждению негативных последствий деятельности предприятия для окружающей среды Владеет: методиками контроля технологических режимов производственного объекта, навыками обоснования технологических решений, снижающих техногенное воздействие на окружающую среду</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №1-19 к экзамену</p> <p>Правильные ответы на вопросы № 20-35 к экзамену</p> <p>Правильные ответы на вопросы № 36-38 к экзамену</p>	<p>Знает основные критические точки воздействия на окружающую среду таких отраслей промышленности как лесная. Угольная, химическая, металлургическая, автотранспорт, объясняет возможные и реальные последствия работы и аварийных режимов на этих предприятиях на окружающую среду</p> <p>Умеет оценить реальную опасность воздействия промышленного объекта, предложить конкретный метод снижения экологической нагрузки, его аппаратное оформление и выбрать оборудование</p> <p>Владеет техническими средствами контроля и методами административного регулирования воздействия на окружающую среду</p>	<p>В основном знает основные критические точки воздействия на окружающую среду таких отраслей промышленности как лесная. Угольная, химическая, металлургическая, автотранспорт, в основном объясняет возможные и реальные последствия работы и аварийных режимов на этих предприятиях на окружающую среду</p> <p>Умеет оценить реальную опасность воздействия промышленного объекта, Владеет техническими средствами контроля качества окружающей среды</p>	<p>С подсказки преподавателя может назвать основные критические точки воздействия на окружающую среду таких отраслей промышленности как лесная. Угольная, химическая, металлургическая, автотранспорт,</p> <p>С подсказки преподавателя может предложить конкретный метод снижения экологической нагрузки на окружающую среду в конкретной экологической ситуации Владеет Имеет представление о методах административного регулирования воздействия на окружающую среду</p>
--	---	--	--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий Оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
ПК-7.5 Способен обосновывать выбор технологических процессов для переработки основных групп промышленных отходов на основании анализа действующих производств, проектов их реконструкции и расширения	<p>Знает: основные технологические процессы, используемые при переработке основных групп отходов, образующихся на конкретном промышленном объекте, расположенном на подконтрольной территории</p> <p>Умеет: на основании реализуемой технологической схемы разрабатывать и планировать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности на промышленном объекте, расположенном на подконтрольной территории</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №39-42 к экзамену</p> <p>Правильные ответы на вопросы №43,47, 48-56 к экзамену</p>	<p>Знает особенности отходов различных отраслей промышленности, точки их образования, уверенно рассказывает о зависимости характера отходов от типа производства, приводит примеры. Показывает зависимость применяемых экологических решений от типа отхода и технологической схемы процесса на подконтрольном производстве, приводит примеры</p> <p>Умеет оценивать и обосновать воздействие производства на окружающую среду, планировать мероприятия по снижению нагрузки на окружающую среду в зависимости от типа воздействия</p>	<p>Понимает прямую связь между характером образующихся отходов и зависимость характера образующихся отходов от реализуемого технологического процесса, и зависимость применяемых экологических решений от типа отхода и технологической схемы процесса на подконтрольном производстве</p> <p>Умеет оценивать воздействие производства на окружающую среду, рассказывает, как планировать мероприятия по снижению нагрузки на окружающую среду в зависимости от типа воздействия</p>	<p>Имеет общее представление о зависимости типа отхода от конкретного реализуемого технологического процесса</p> <p>Умеет оценивать воздействие производства на окружающую среду, однако составить и рассказать план мероприятий по снижению нагрузки на окружающую среду в зависимости от типа воздействия без помощи преподавателя не может</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий Оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
	Владеет: достаточным набором базовых знаний, методов и алгоритмов, позволяющих минимизировать опасность производственного объекта на подконтрольной территории	Правильные ответы на вопросы №44-46 к экзамену	Уверенно рассказывает о методах контроля и регулирования, способах минимизации нагрузки на окружающую среду, объясняет как подключить контролирующие органы к работе по нормализации экологической обстановки	Разъясняет методы контроля и регулирования, способы минимизации нагрузки на окружающую среду, понимает что необходимо подключить контролирующие органы к работе по нормализации экологической обстановки, но алгоритма действий представить не может	Разъясняет общие принципы и методы контроля и регулирования воздействия на окружающую среду

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-6

1. Структура экологического контроля качества окружающей среды.
2. Государственный контроль за охраной атмосферы.
3. Государственный контроль за охраной гидросферы.
4. Государственный контроль за охраной литосферы.
5. Государственный контроль за обращением с отходами
6. Понятие критической точки технологической схемы. Критические узлы
7. Типичные воздействия на окружающую среду при наиболее распространенных аварийных ситуациях
8. Физические и химические основы пылеочистки технологических газов.
9. Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов.
10. Физико-химические методы переработки твердых бытовых отходов.
11. Экологические проблемы энергетики и пути их решения.
12. Экологические проблемы транспорта.
13. Воздействие добывающих и обрабатывающих отраслей промышленности на окружающую среду.
14. Экологические проблемы черной и цветной металлургии.
15. Экологические проблемы угольной отрасли.
16. Экологические проблемы химической и нефтехимической промышленности.
17. Проблемы лесного и лесохимического комплекса.
18. Экологические проблемы строительной отрасли.
19. Воздействие биотехнологической, фармацевтической промышленности на окружающую среду.
20. Ограничение поступления вредных веществ в атмосферу с использованием технологий осаждения
21. Ограничение поступления вредных веществ в атмосферу с использованием технологий фильтрации
22. Ограничение поступления вредных веществ в атмосферу с использованием технологий конденсации

23. Ограничение поступления вредных веществ в атмосферу с использованием каталитических процессов
24. Ограничение поступления вредных веществ в атмосферу с использованием термических процессов
25. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием технологий фильтрации
26. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием технологий отстаивания
27. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием технологий принудительного гравитационного разделения
28. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием технологий флотации
29. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием технологий коагуляции
30. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием технологий экстракции
31. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием технологий ионного обмена
32. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием электрохимических методов
33. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием химических (реагентных) методов
34. Ограничение поступления вредных веществ в водные объекты с использованием биотехнологий
35. Технологии, ограничивающие поступления вредных веществ в почву
36. Локализация размещения отходов
37. Внедрение рециклинга
38. Новые технологии переработки отходов

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-7

39. Понятие о техногенной системе. Отходы, производимые в техногенной системе. Основные виды промышленных загрязнений
40. Подходы, задачи и требования охраны окружающей среды при функционировании производственных объектов. Зависимость характера отходов от производственной деятельности
41. основополагающие принципы инженерной экологии.

42. Инженерная экология – основа сохранения окружающей среды в индустриальном обществе
43. Экологические проблемы пищевой промышленности
44. Экологическая паспортизация промышленных объектов и технологий
45. Цели и задачи экологической паспортизации.
46. Структура и содержание экологического паспорта предприятия.
47. Разработка нормативов ПДВ, ПДС. Контроль за соблюдением нормативов
48. Межотраслевое взаимодействие при комплексном использовании сырья
49. Контроль за хранением и размещением отходов
50. Контроль теплового загрязнения и защита от теплового загрязнения
51. Защита от теплового загрязнения в масштабах отдельных экосистем через энергосбережение.
52. Способы утилизации тепловых отходов
53. Энергетическое загрязнение как новый экологический фактор в современной биосфере, его контроль и защита от энергетического загрязнения.
54. Экологическое законодательство РФ
55. Федеральный закон об охране окружающей среды.
56. Региональные правовые акты, направленные на защиту окружающей среды

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 45 мин.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Методические материалы для определения процедур оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.