

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ

Блок 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра: **31** Охраны окружающей среды и рационального использования
 природных ресурсов
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
 технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки: Охрана окружающей среды и рациональное использование природных
 ресурсов

Уровень образования: Бакалавриат

План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоём- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б2	Практика							
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика, научно-исследовательская работа	6	8	216			10	216

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

На основании учебных планов № b180302-123_20
z180302-123_20

Кафедра-разработчик: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1.1. Вид практики

- ... преддипломная

1.2. Тип практики

- ... преддипломная практика, научно-исследовательская работа

1.3. Способ и форма проведения практики

- Способ проведения практики

Стационарная Выездная

- Форма проведения практики

Непрерывно Дискретно по видам практик Дискретно по периодам проведения практик

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-1	способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) положения природоохранного законодательства, содержащие требования к производственной природоохранной деятельности по охране атмосферного воздуха, водных объектов, обращения с отходами производства и потребления применительно к организации и содержанию природоохранной работы на предприятиях;		
2) стандарты в области экологического менеджмента, менеджмента качества и экологического аудита в их взаимосвязи;		
3) содержание модели системы экологического менеджмента, оценки рисков при планировании, предотвращении и устранении последствий аварий.		
Уметь:		
1) применять природоохранное законодательство;		
2) планировать и реализовывать изучение процессов деятельности, связанных с использованием сырья и материалов и оказывающих негативное воздействие на объекты окружающей среды.		
Владеть:		
1) навыками принятия решений на основании природоохранного законодательства, руководящих документов, наилучших достигнутых технологий в области охраны окружающей среды для организации производственной природоохранной деятельности.		
ПК-2	способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	3

Планируемые результаты обучения		
<p>Знать:</p> <p>1) содержание программы управления окружающей средой.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) составлять материальные балансы образования ЗВ для оценки фактических выбросов в атмосферу, в водотоки или систему городской канализации, лимитов на размещение отходов производства и потребления;</p> <p>2) составить программу управления окружающей средой;</p> <p>3) оценить экологические риски на основе существующих методов.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками планирования мероприятий по снижению нагрузки на водные объекты и системы канализации; по охране атмосферного воздуха, в области обращения с отходами в приоритетной последовательности;</p> <p>2) методами по модернизации установок очистки сточных вод, выбросов в атмосферу, переработки отходов и по организации эксплуатации очистных установок и установок для утилизации отходов.</p>		
ПК-3	способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	3
Планируемые результаты обучения		
<p>Знать:</p> <p>1) современные информационные технологии в области охраны окружающей среды, включая информационно-правовые системы, базы данных и специализированное программное обеспечение.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для оценки техногенного воздействия и мониторинга природных сред.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) современными информационными технологиями в области охраны окружающей среды.</p>		
ПК-4	способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	3
Планируемые результаты обучения		
<p>Знать:</p> <p>1) нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;</p> <p>Уметь:</p> <p>1) находить и использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками и умениями применять полученные знания по качеству, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности и научной работе</p>		
ПК- 5	готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	3
Планируемые результаты обучения		
<p>Знать:</p> <p>1) основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду;</p> <p>2) отечественные и зарубежные стандарты и ИТС в области наилучших достигнутых технологий (НДТ) и ресурсосбережения</p> <p>Уметь:</p> <p>1) производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных вод, переработки отходов</p> <p>Владеть:</p> <p>1) современными подходами при технологическом нормировании выбросов, сбросов, отходов с учетом экологических аспектов;</p> <p>2) методами постановки и решения задач по определению технологических и экономических</p>		

показателей работы установок и сооружений		
ПК- 6	способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) наиболее важные виды объектов защиты; вредные воздействия, поступающие к объектам защиты, а также их источники; механизмы передачи вредных воздействий от источников к объектам защиты; процессы повреждения объектов защиты вредными воздействиями и основные виды возникающих при этом ущербов; средства защиты Уметь: 1) решать задачи защиты объектов от вредных воздействий с использованием изученных методов и средств Владеть: 1) навыками постановки и решения задач обеспечения безопасности объектов различной природы (производственных, экологических систем, населенных пунктов и др.) в штатных и чрезвычайных ситуациях в рамках приобретенной в вузе профессиональной компетенции		
ПК-7	готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) процессы, протекающие в сооружениях очистки сточных вод, газопылевых выбросов; 2) современные аппараты, установки и сооружения по очистке выбросов, сбросов и переработке отходов и области их применения. Уметь: 1) рассчитывать технологические параметры процессов с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения. Владеть: 1) методиками анализа и расчета технологических схем и сооружений с использованием программных продуктов; 2) методиками определения технико-экономических показателей работы очистных сооружений и установок.		
ПК-8	способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) методы оценки эффективности промышленных производств (технологий) и их воздействия на окружающую среду. 2) принципы стоимостной оценки материальных, энергетических первичных и вторичных ресурсов. Уметь: 1) оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства; выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта. Владеть: 1) практическими навыками при анализе химико-биотехнологических и нефтехимических процессов с позиций минимизации загрязнения окружающей среды, 2) элементами эколого-экономического анализа, способностью к обоснованию и комплексному подходу при принятии природоохранных решений		
ПК-9	способность анализировать технологический процесс как объект управления	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) организационно-технические мероприятия по управлению источниками воздействия на водные объекты, атмосферный воздух, почву; 2) технологический процесс как объект управления Уметь: 1) оценить организационно-технические мероприятия по управлению источниками воздействия на		

<p>водные объекты, атмосферный воздух, почву;</p> <p>2) анализировать технологический процесс как объект управления</p> <p>Владеть:</p> <p>1) методами оценки организационно-технических мероприятий по управлению источниками воздействия на водные объекты, атмосферный воздух, почву;</p> <p>2) способностью анализировать технологический процесс как объект управления</p>		
ПК-10	способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов	3
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) экономические основы организации производства, понятия: товар, услуга, себестоимость продукции; классификацию затрат на производство и реализацию продукции; функции и основные принципы менеджмента; принципы и методы нормирования оплаты труда;</p> <p>Уметь:</p> <p>1) проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов предприятия; систематизировать и обобщать информацию о формировании и использовании ресурсов предприятия; применять методы организации и планирования производства в условиях рыночной экономики; выполнять технико-экономический анализ инженерных решений</p> <p>Владеть:</p> <p>1) методами управления первичными производственными подразделениями, методами разработки производственных программ и плановых заданий на участках производств и органах охраны окружающей среды предприятий и территорий</p>		
ПК-11	способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий	3
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) правила эксплуатации очистных сооружений, установок очистки выбросов в атмосферу, установок переработки и обезвреживания отходов;</p> <p>2) содержание мероприятий по снижению нагрузки на водные объекты, системы производственной канализации;</p> <p>3) содержание мероприятий по оснащению источников выбросов системами очистки и мероприятий по модернизации действующих очистных установок по утилизации или обезвреживанию отходов;</p> <p>4) содержание процедур для данной области экологического управления.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) применять технические решения, способствующие уменьшению образования отходов, выбросов и сбросов в конкретном производстве;</p> <p>2) оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства;</p> <p>3) проводить или участвовать во внутреннем экологическом аудите.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий;</p> <p>2) приемами проведения экологического менеджмента и экологического аудита на промышленном предприятии.</p>		
ПК-12	способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	3
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) нормативную документацию в области технологии и охраны окружающей среды, виды сырья и области его применения, кадастры природных и техногенных ресурсов.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) оценивать уровень ресурсосбережения на предприятии, уровень технологии обращения с отходами и очистки сбросов и выбросов, предлагать комплекс мероприятий для реализации принципов ресурсосбережения</p> <p>Владеть:</p> <p>1) способами оценки уровня ресурсосбережения и выбора наилучших технологий переработки ресурсов</p>		
ПК-13	готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по	3

	тематике исследований	
Планируемые результаты обучения Знать: 1) методологию сбора и анализа научно-технической информации; методологию подготовки и проведения эксперимента; Уметь: 1) находить и анализировать информацию в отечественных и зарубежных научно-технических библиотеках, базах данных, научных социальных сетях; планировать эксперимент; Владеть: 1) навыками подготовки и постановки экспериментальных исследований и обработки результатов исследований.		
ПК-14	способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) современные методы исследования технологических процессов Уметь: 1) обрабатывать данные, полученные в результате эксперимента; делать выводы и вырабатывать заключения по результатам работы Владеть: 1) методами математического моделирования в оптимизации и проектировании процессов химической технологии и природоохранных технологий, методами идентификации параметров модели и адекватности модели		
ПК-15	способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	3
Планируемые результаты обучения Знать; 1) статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов Уметь: 1) планировать и проводить экспериментальные исследования по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности, проводить анализ полученных результатов Владеть: 1) методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования.		
ПК-16	способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) теоретические основы моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов, принципы технологической и эколого-экономической оптимизации. Уметь: 1) Выполнять оценку затрат на реализацию принятых решений; определять эффективные диапазоны работы очистного оборудования и установок утилизации, переработки, обезвреживания отходов; выбирать и обосновывать принятые решения Владеть: 1) навыками технологических, экологических и экономических расчетов при обосновании принятых решений 2) методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования.		
ПК-17	способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные положения расчета, конструирования, выбора основного и вспомогательного (типового и нетипового) оборудования для сооружений очистки и обработки осадков. 2) основы проектирования систем очистки дымовых газов и вентиляционных выбросов.		

3) основы проектирования установок для переработки и обезвреживания отходов Уметь: 1) выполнять расчеты природоохранного оборудования, а также простейшие расчеты движущихся элементов этого оборудования Владеть: 1) навыками пользования реестром НДТ, справочниками ИТС, каталогами оборудования при разработке и принятии решений		
ПК- 18	способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) иерархию нормативной документации и требования к ней, принципы разработки, рассмотрения и чтения чертежей технических изделий и схем технологических процессов, основах автоматизированного проектирования. Уметь: 1) пользоваться рекомендациями по разработке нормативной и технической документации, 2) проектировать и рассчитывать системы очистки и утилизации сточных вод, выбросов и отходов; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей. Владеть: 1) навыками разработки нормативной и технической документации с целью внедрения предложенных мероприятий, проектов, программ 2) методиками для проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		

1.5. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Технология защиты окружающей среды, Промышленная экология (ПК-5)
- Основы экономики и организации производства, Общая химическая технология (ПК-12)
- Основы научно-исследовательской работы (ПК-13, ПК-14, ПК-15)
- Компьютерные технологии в защите окружающей среды (ПК-14)
- Прикладная механика, Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-18)

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данной практики необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

- Основы ресурсосберегающих технологий (ПК-5, ПК-12)
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза (ПК-13)
- Основы проектирования природоохранных систем и сооружений (ПК-17)
- Выпускная квалификационная работа (ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18)

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
Раздел 1. Общие сведения о предприятии (цель исследования)	
Этап 1. Вводный инструктаж по технике безопасности (охрана труда) на объекте практики. Постановка задачи, определение объекта и целей исследования, обоснование актуальности темы исследования.	4
Этап 2. Нормативные документы, стандарты, технологические регламенты, сертификаты. Патентный поиск. Обзор современных научно-технических данных. Работа с базами данных отечественных и зарубежных библиотек. Сбор информации (данных) в соответствии с индивидуальным заданием. Анализ НДТ, ИТС, ГИС, патентов	10
Раздел 2. Анализ деятельности объекта как потребителя ресурсов (планирование	

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
исследований)	
Этап 3. Сведения о технологии, номенклатуре и характеристиках продукции, виды и источники сырья и материалов. Технологическая схема производства, описание технологических процессов, характеристики оборудования. Методология эксперимента. Характеристика оборудования, материалов, этапы исследований. Обоснование объема исследования, порядок реализации исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Построение диаграммы Ганта.	18
Этап 4. Вопросы охраны окружающей среды при реализации производственной деятельности, современные мероприятия, направленные на ресурсо- и энергосбережение на примере промышленной отрасли или виде антропогенной деятельности. Описание проведения исследования (эксперимента), процесс его проведения; составление последовательности операций измерений и наблюдений; описание этапов исследования с учетом выбранных средств для его проведения.	24
Раздел 3. Индивидуальное задание	
Этап 5. Оценка жизненного цикла предприятия (продукции). Показатели ресурсо- и энергоемкости технологии. Применение программных продуктов для оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	32
Этап 6. Получение экспериментальных данных. Основные расчеты. Обоснование методов контроля качества исследований, в т.ч. средств измерений, установление точности, воспроизводимости и погрешности результатов. Статистическая обработка данных.	40
Раздел 4. Подведение итогов практики	
Этап 7. Обобщение материалов, выводы. Обработка и анализ результатов практики (исследования). Проверка текста отчета в системе «Антиплагиат». Оформление отчета по практике и других документов (отзыв руководителя практики от предприятия или от ВШТЭ СПбГУПТД).	62
Этап 8. Подготовка доклада (презентации) к защите отчета.	20
Текущий контроль (проверка выполнения плана-графика практики; собеседование по разделам)	4
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2
ВСЕГО:	216

1.7. Формы отчетности по практике

Письменный отчет, отражающий график прохождения практики, содержащий титульный лист, содержание, разделы согласно заданию, выводы, список источников, приложения. Отзыв с места практики. Объем отчета не менее 20 стр. с выполнением требований к оформлению технической документации. Структура отчета включает цель практики, основные разделы и индивидуальное задание, выводы, список литературных источников (бумажных или электронных), оформленный по ГОСТ 2003 г. «Библиографическая ссылка». Приложения – объемный графический или расчетный материал.

1.8. Учебная литература

а) основная учебная литература

- Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 526 с.— (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52062>)
- Дягилева А.Б. Современные проблемы окружающей среды. Часть 2. Проблемы водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Дягилева – СПб., ВШТЭ СПбГУПТД, 2016, - 125 с. (Режим доступа: НИЦ ВШТЭ <http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//13.pdf>)
- Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 456 с.— (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51730>.)

б) дополнительная учебная литература

- Е.А. Васильева, Л.М. Исянов. Экологический менеджмент и экоаудит [Электронный ресурс]: учебное пособие / СПб., ВШТЭ СПбГУПТД –2016. -75с. (Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//15.pdf>)

5. Кочетков М.В. Коммуникативно-ориентированные технологии профессионального обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Кочетков М.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный технологический университет, 2014.— 161 с.— (ЭБС «IPRbooks»)Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29279>.)
6. Калюк А.В. Модернизация системы управления ресурсосбережением на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Калюк.— М.: ИТКОР, 2012.— 140 с.— (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8387>)
7. Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Климова Г.Н. — Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 180 с. (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34743>)
8. Астанина С.Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс]: монография/ Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В.— М.: СГА, 2012.— 156 с. (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16934>)

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

информационные справочные системы

1. Информационно – правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. Режим доступа L: <http://www.garant.ru>
 2. Компьютерная справочно-правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
- #### **официальные сайты организаций**
3. Департамент Росприроднадзора по Северо-Западному федеральному округу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://78.rpn.gov.ru/>
 4. Экологический портал Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.infoeco.ru/>
 5. Управление Ростехнадзора по Северо-Западному федеральному округу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://szap.gosnadzor.ru/>
 6. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rupto.ru>
 7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
 8. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nlr.ru>
 9. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
 10. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com>
 11. Научная социальная сеть Researchgate [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.researchgate.net>
 12. Официальные сайты предприятий , НИИ, проектных и исследовательских организаций

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1. Лаборатория с оборудованием, необходимым для проведения исследований по теме ВКР
2. Аудитория с программным обеспечением и доступом в Интернет.

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-5 (2)	<p>1. Формирует знания в области использования нормативной и научно-технической документации в области энерго- и ресурсосбережения.</p> <p>2. Применяет современные подходы при технологическом нормировании выбросов, сбросов, отходов с учетом экологических аспектов с учетом технологических, экономических и экологических последствий</p> <p>3. Использует отечественные и зарубежные стандарты и ИТС в области наилучших достигнутых технологий (НДТ)</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>
ПК-12 (3)	<p>1. Ориентирует в нормативной документации в области технологии, ресурсосбережения и охраны окружающей среды; в методиках определения основных характеристик, свойств ресурсов и их аналогов</p> <p>2. Демонстрирует способность применять закономерности технологических процессов с целью оптимизации использования сырья; применять комплексный подход при оценке уровня ресурсосбережения и использования вторичных материальных и энергетических ресурсов</p> <p>3. Использовать практические навыки при анализе химико-биотехнологических и нефтехимических процессов с позиций комплексного использования ресурсов и минимизации загрязнения окружающей среды</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>
ПК-13 (3)	<p>1. Ориентирует в нормативной документации в области сбора и анализа научно-технической информации; подготовки и проведения эксперимента</p> <p>2. Демонстрирует способность находить и анализировать информацию в отечественных и зарубежных научно-технических библиотеках, базах данных, научных социальных сетях; планировать эксперимент</p> <p>3. Использовать практические навыки при анализе научно-технической информации с целью подготовки и планирования исследований</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-14 (3)	<p>1.Ориентирует в области современных методов исследования технологических процессов.</p> <p>2. Демонстрирует способность обрабатывать данные, полученные в результате эксперимента; делать выводы и выработать заключения по результатам работы</p> <p>3. Использовать методы математического моделирования в оптимизации и проектировании процессов химической технологии и природоохранных технологий, методами идентификации параметров модели и адекватности модели.</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>
ПК-15 (3)	<p>1.Ориентирует в области современных статистических методов планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов</p> <p>2. Демонстрирует способность обрабатывать данные, полученные в результате эксперимента планировать и проводить экспериментальные исследования по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности, проводить анализ полученных результатов.</p> <p>3. Использовать методы математического моделирования и пакеты прикладных программ для обработки результатов активных и пассивных экспериментов</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>
ПК-16 (3)	<p>1. Излагает основные теоретические основы моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов, принципы технологической и эколого-экономической оптимизации.</p> <p>2. Демонстрирует навыки определения эффективных диапазонов работы очистного оборудования и установок утилизации, переработки, обезвреживания отходов; выбирать и обосновывать принятые решения расчета природоохранных технологий (в т.ч. с применением программных средств)</p> <p>3.Использует пакеты прикладных программ для моделирования и обработки результатов активных и</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	пассивных экспериментов,		
ПК-17 (3)	1. Излагает основные положения расчета и выбора основного и вспомогательного (типового и нетипового) оборудования для сооружений очистки выбросов, сточных вод и отходов. 2. Демонстрирует навыки использования методик балансового расчета природоохранных технологий (в т.ч. с применением программных средств) 3. Использует современные средства для проектирования и расчета природоохранных технологий	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса) Практическое задание (10 заданий)
ПК-18 (3)	1. Ориентирует в чтении чертежей технических изделий и схем технологических процессов, основах автоматизированного проектирования 2. Демонстрирует навыки проектирования и расчета систем очистки и утилизации сточных вод, выбросов и отходов; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей 3. Использует методики для проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (32 вопроса) Практическое задание (10 заданий)

Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения практики

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено с несущественными ошибками, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и

	презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал не способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки. Обучающийся практику не проходил.

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения практики

Перечень контрольных вопросов (заданий, иных материалов), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
1	Опишите порядок инструктажа по технике безопасности на предприятии (лаборатории, организации)
2	Опишите основные проблемы и инновации по теме ВКР
3	Опишите перечень нормативных документов по теме ВКР
4	Опишите формы отчетности в области природопользования, используемые при разработке ВКР
5	Дайте характеристику отрасли (технологии) с точки зрения потребления ресурсов
6	Дайте характеристику отрасли (технологии) с точки зрения потребления энергии
7	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения образования газообразных загрязняющих веществ
8	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения образования сточных вод
9	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения образования отходов производства и потребления
10	Опишите систему ПЭК с учетом специфики отрасли
11	Дайте характеристику требований по оценке качества реагентов
12	Дайте характеристику требований, предъявляемых к оборудованию и приборам
13	Дайте характеристику требований, предъявляемых к лабораторной посуде
14	Опишите планирование эксперимента (исследования)
15	Опишите порядок работы в лаборатории
16	Опишите процесс патентного поиска
17	Опишите процесс работы с электронными базами данных
18	Опишите процесс обработки данных с помощью программных средств
19	Опишите порядок статистической обработки экспериментальных данных
20	Опишите процесс работы с нормативной документацией
21	Опишите систему оценки жизненного цикла технологии
22	Опишите системы ГИС, применяемые для оценки производственной деятельности
23	Дайте характеристику кадастрам ресурсов и технологий.

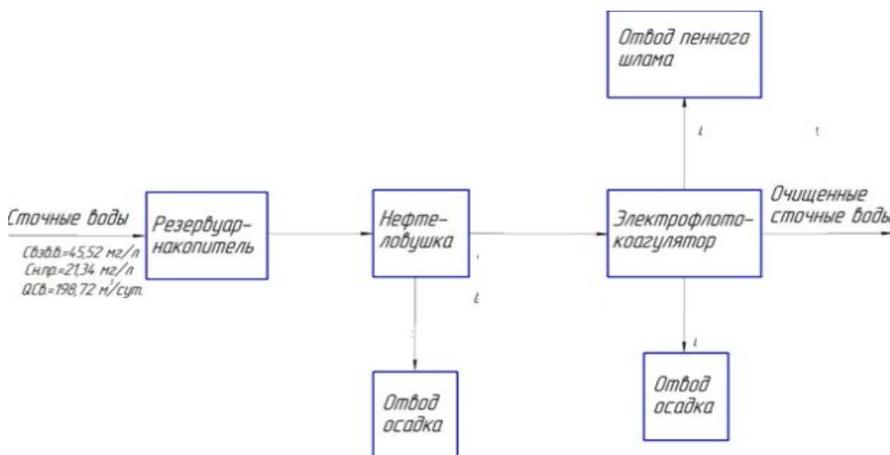
24	Дайте характеристику НДТ, ИТС по теме ВКР
25	Дайте характеристику реестру природоохранного оборудования
26	Дайте характеристику реестру средств мониторинга и контроля
27	Опишите процесс работы над представлением результатов практики для опубликования.
28	Опишите порядок разработки нормативной, технической, методической документации
29	Опишите структуру, полномочия и деятельность Росстандарта и ТРГ по разработке НДТ (ИТС)
30	Какие мероприятия можно предложить для повышения ресурсо- и энергоэффективности технологии (отрасли)?
31	Какие задания были выполнены за время прохождения практики, какие результаты получены?
32	Какой производственно-технологический, научно-исследовательский, организационно-управленческий опыт Вы приобрели в период прохождения практики?

Типовые контрольные задания по результатам прохождения учебной практики

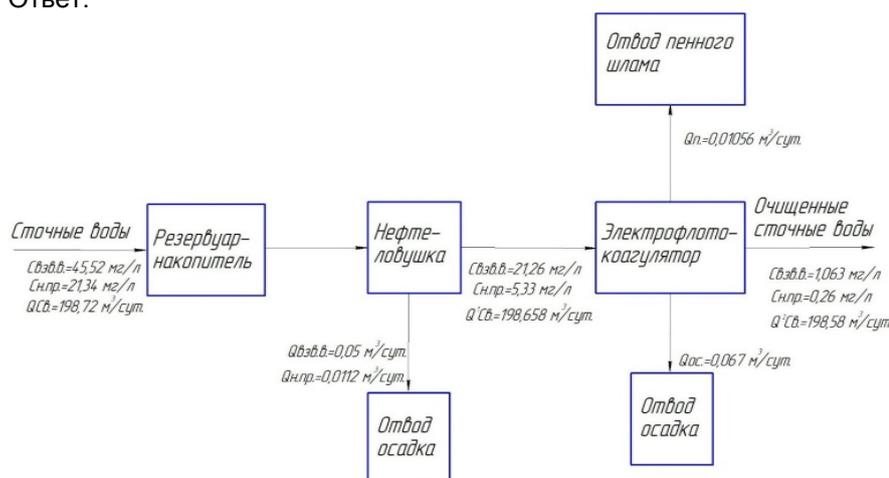
1. Необходимо написать реферат к патенту на изобретение. Как правильно написать следующую фразу: После твердения массы ее сушат при 60 °С в течение 8 ч и при 120 °С в течение 24 ч, затем извлекают из формы и обжигают в газопламенном горне при 1500–1700 °С в течение 8 ч.

Ответ: После твердения массу сушат при 60 °С 8 ч. Повторно сушат при 120 °С 24 ч. Образцы извлекают из формы и обжигают в газопламенном горне при 1500–1700 °С 8 ч.

2. Рассчитать, как будут изменяться концентрации загрязняющих веществ по схеме



Ответ:



1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска обучающегося к сдаче дифференцированного зачета по практике и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по практике**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения дифференцированного зачета по практике**

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания..

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.

Проведение зачета по практике включает в себя защиту отчета, при этом магистрант не может пользоваться какими-либо справочными или информационными материалами, кроме отчета;

Время на подготовку к ответам по защите отчета – 10-15 минут на каждый вопрос.