

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ВШТЭ

**Блок 2**

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Направление подготовки: 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
 технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки: Охрана окружающей среды и рациональное использование природных  
 ресурсов

Уровень образования: Магистратура

### 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
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>							
Б2.В.03(П)	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	3	2	108				

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

и на основании учебных планов № m180402-12\_20-12

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.

**Б2.В.03(П)****Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)***(Индекс и название практики согласно учебному плану)***1.1. Вид практики**

- ...производственная

**1.2. Тип практики**

- ... практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

**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
ОПК- 3	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	2
<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) методы и методики отбора проб газов, стоков и отходов для анализа ЗВ; нормативные требования к результатам отбора проб; способы обработки и оформления результатов отбора проб		
Уметь:		
1) обоснованно выбирать и применять приборы и методики пробоотбора, обеспечивающие минимальную относительную погрешность и максимальную правильность результата;		
Владеть:		
1) методиками отбора проб газов, сточных вод и отходов, характерных для процессов химической технологии и биотехнологии; способами математической обработки результатов отбора проб и представления их в требуемой форме, статистически обрабатывать и оформлять результаты измерений		
ПК- 7	готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	2
<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) нормативную документацию в области ресурсосбережения, в т.ч. справочники ИТС по отраслям, каталоги оборудования.		
Уметь:		

<p>1) оценивать уровень ресурсосбережения на предприятии, уровень технологии обращения с отходами и переработки выбросов в атмосферу, предлагать необходимое оборудование для реализации принципов ресурсосбережения</p> <p>Владеть:</p> <p>1) способами оценки уровня ресурсосбережения и методологией выбора НДТ</p>		
ПК- 8	готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:</p> <p>1) Теоретические основы процессов, обеспечивающих эффективную работу природоохранного оборудования</p> <p>2) Принципы формирования технического задания на проведение инженерных изысканий, заданий на проектирование и изготовление технологического оборудования.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) Анализировать технологические особенности оборудования и обосновывать ряд альтернативных технических решений в области очистки выбросов, сбросов, отходов и рационального использования ресурсов</p> <p>Владеть:</p> <p>1) Терминологией в области теоретических основ очистки выбросов, сточных вод, надежности при расчете технологического оборудования и технических систем;</p> <p>2) Навыками сбора, обработки и систематизации научно-технической информации по теме разработки</p>		
ПК-9	способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:</p> <p>1) нормативную документацию в области технологии, ресурсосбережения и охраны окружающей среды</p> <p>2) способы оценки уровня ресурсосбережения</p> <p>3) основные экологические проблемы на производстве</p> <p>Уметь:</p> <p>1) применять закономерности химико-биотехнологических процессов и образования ЗВ с целью их максимально возможного сокращения</p> <p>2) решать природоохранные задачи и задачи по ресурсосбережению применительно к типовым производствам</p> <p>Владеть:</p> <p>1) практическими навыками при анализе химико-биотехнологических и нефтехимических процессов с позиций минимизации загрязнения окружающей среды, элементами эколого-экономического анализа</p> <p>2) способностью к обоснованию и комплексному подходу при принятии природоохранных решений</p>		
ПК- 10	способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:</p> <p>1) нормативную документацию в области технологии и охраны окружающей среды</p> <p>2) методологию оценки рисков при внедрении новых материалов</p> <p>Уметь:</p> <p>1) оценивать риски в технологии обращения с отходами</p> <p>2) предлагать необходимое оборудование для реализации ресурсосбережения и предотвращения вторичного загрязнения окружающей среды</p> <p>Владеть:</p> <p>1) способами оценки уровня рисков при внедрении технологий и выбора наилучших технологий потребления ресурсов и переработки отходов</p>		
ПК-11	способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов	2

<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) нормативную документацию в области технологии и охраны окружающей среды, виды сырья и области его применения, кадастры природных и техногенных ресурсов.		
Уметь:		
1) оценивать уровень ресурсосбережения на предприятии, уровень технологии обращения с отходами и переработки выбросов в атмосферу, предлагать комплекс мероприятий для реализации принципов ресурсосбережения		
Владеть:		
1) способами оценки уровня ресурсосбережения и выбора наилучших технологий переработки ресурсов		
ПК- 12	способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства	2
<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) нормативную документацию в области технологии, ресурсосбережения и охраны окружающей среды.		
2) методики определения основных характеристик, свойств ресурсов и их аналогов		
Уметь:		
1) применять закономерности технологических процессов с целью оптимизации использования сырья;		
2) применять закономерности образования ЗВ с целью их максимально возможного сокращения в технологических процессах		
3) применять комплексный подход при оценке уровня ресурсосбережения и использования вторичных материальных и энергетических ресурсов		
Владеть:		
1) практическими навыками при анализе химико-биотехнологических и нефтехимических процессов с позиций комплексного использования ресурсов и минимизации загрязнения окружающей среды		
ПК- 16	способностью использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов	2
<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) основные нормативные документы природоохранного и природоресурсного законодательства; принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; особенности правовой охраны отдельных видов природных ресурсов; правовое регулирование экологической безопасности населения и территорий; специфику правовой охраны окружающей среды на стадиях хозяйственного процесса, в энергетике, химической промышленности, в городах		
Уметь:		
1) грамотно выражать и обосновывать свою позицию по основным глобальным проблемам современного состояния экосистем в РФ и за рубежом; иметь комплексное представление об источниках, принципах, категориях природоохранного и природоресурсного права; уметь делать расчеты экономических показателей природопользования на основе нормативных документов экологического права		
Владеть:		
1) навыками использования правовых нормативных документов в своей профессиональной деятельности		
ПК-17	готовность разрабатывать информационные системы планирования и управления предприятием	2
<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) основные принципы функционирования информационных систем		
Уметь:		
1) разрабатывать базы данных по основным технологическим параметрам работы предприятий		
Владеть:		
1) навыками работы с основными программными продуктами и базами данных		
ПК-18	способностью к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и	2

	использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий	
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) основы качественного и количественного анализа процессов; основы системного подхода и использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) разрабатывать отдельные разделы проектной документации, связанной с мероприятиями по снижению нагрузки на атмосферу и водные объекты, выбирать схемы для эффективной переработки отходов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) навыками выбора решений по снижению нагрузки на окружающую среду и разработки отдельных разделов проектной документации</p>		
ПК- 20	готовность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) основные стандарты и требования, предъявляемые к научно-технической документации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) анализировать и обрабатывать информацию, представлять ее в виде реферативного материала и полного отчета, проводить презентации на основе принятых решений</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) методами использования прикладных программ для обработки информации и опубликованию результатов; способами получения официальной информации в сети Интернет и других справочно-информационных системах</p>		
ПК- 21	способность проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) теоретические основы оценки экологической эффективности принятых решений, принципы эколого-экономической оптимизации, требования надежности в экологических и экономических расчетах</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) Выполнять расчет затрат на реализацию принятых решений; определять эффективные диапазоны работы очистного оборудования; составлять технологические карты контроля и эксплуатации оборудования, выбирать и обосновывать принятые решения</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) навыками технологических, экологических и экономических расчетов при обосновании принятых решений</p>		
ПК- 23	способность использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) принципы работы прикладных программ для проектирования, современные методы обработки данных; возможности оформления результатов обработки при помощи прикладных программ</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) сформулировать алгоритм проектирования, по типу данных выбрать метод решения и с учетом имеющихся вычислительных средств выполнить обработку, оценив точность результатов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) умением реализовывать алгоритмы по обработке данных с использованием прикладных программ</p>		

### 1.5. Место практики в структуре образовательной программы

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

- Информационные технологии в научных исследованиях и технике, Учебная практика (ОПК-3)
- Методы подготовки проб выбросов, сбросов и отходов (ПК-5)
- Моделирование технологических и природных систем (ПК-6)
- Технология применения активных материалов в системах очистки выбросов предприятий (ПК-6, ПК-7)
- Технология обезвреживания и использования отходов (ПК-11)
- Технология обращения с твердыми коммунальными отходами, Опасные свойства компонентов отходов (ПК-12)
- Правовые аспекты охраны окружающей среды в России и за рубежом (ПК-16)
- Разработка систем рационального водопользования, Технология применения активных материалов в системах очистки выбросов предприятий (ПК-20)
- Теория и технология очистки сточных вод, Эколого-экономическая эффективность технологий очистки воды и обработки осадков (ПК-21)
- Информационные технологии в научных исследованиях и технике (ПК-23)

### Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

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

- Выпускная квалификационная работа (ОПК-3)
- Преддипломная практика (ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-20; ПК-21; ПК-23)

### 1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
<b>Раздел 1. Общие сведения о предприятии</b>	
Этап 1. Вводный инструктаж по технике безопасности на объекте практики.	4
Этап 2. Общие сведения о предприятии, его производственная структура, номенклатура выпускаемой продукции, виды и источники сырья и материалов, энергоснабжение, водопотребление и водоотведение.	4
<b>Раздел 2. Деятельность предприятия как природопользователя</b>	
Этап 3. Структура производства, описание технологических процессов, технологические схемы, характеристика оборудования, используемые нормативные документы, стандарты, технологические регламенты, основные показатели производства	12
Этап 4. Оценка жизненного цикла предприятия (продукции)	12
<b>Раздел 3. Индивидуальное задание</b>	
Этап 5. Оценка производственной деятельности и систем защиты окружающей среды с точки зрения энерго- и ресурсосбережения. Вопросы охраны окружающей среды при реализации производственной деятельности, внедрённые или планируемые мероприятия, направленные на ресурсо- и энергосбережение	12
Этап 6. Системы экологического менеджмента, внедренные на предприятии. ОЖЦ.	20
<b>Раздел 4. Подведение итогов практики</b>	
Этап 7. Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета по практике и других документов (отзыв руководителя практики от предприятия или от ВШТЭ СПбГУПТД).	30
Этап 8. Подготовка доклада (презентации) к защите отчета.	10
<b>Текущий контроль</b> (проверка выполнения плана-графика практики; собеседование по разделам)	2
<b>Промежуточная аттестация</b> (зачет с оценкой)	2
<b>ВСЕГО:</b>	<b>108</b>

### 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 – объёмный графический или расчетный материал. Сроки представления отчета и его защиты – до 15 сентября следующего учебного года.

### **1.8. Учебная литература**

#### **а) основная учебная литература**

1. 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>)
2. 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://nizpr.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//13.pdf>)
3. Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 456 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51730>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **б) дополнительная учебная литература**

4. 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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29279>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Куприянов, А.В. Системы экологического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куприянов А.В., Явкина Д.И., Косых Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: ОГУ, ЭБС АСВ, 2013.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30128>.— ЭБС «IPRbooks»
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. (Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/34743>)

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

#### **информационные справочные системы**

1. Информационно – правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru>
2. Компьютерная справочно-правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
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]. URL: <http://www.nlr.ru>
9. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
10. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/>
11. Официальные сайты предприятий и 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**

Не предусмотрено

## 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
ОПК-3 – 2 этап	1. Формирует знания, необходимые для использования и оценке методов и методик отбора проб газов, стоков и отходов при анализе ЗВ 2. Демонстрирует способность обоснованно выбирать и применять приборы и методики пробоотбора и контроля параметров источников загрязнения воздушной и водных сред 3. Использует полученные знания и навыки для решения задач мониторинга и контроля производственной и природоохранной деятельности предприятия	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 заданий)
ПК- 7 – 2 этап	1. Ориентирует в нормативной документации в области ресурсосбережения, в т.ч. справочниках ИТС по отраслям, каталогах оборудования. 2. Демонстрирует умение оценивать уровень ресурсосбережения на предприятии, уровень технологии обращения с отходами и переработки выбросов в атмосферу, предлагать необходимое оборудование для реализации принципов ресурсосбережения 3. Использует способы оценки уровня ресурсосбережения и методологию выбора НДТ	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 заданий)
ПК-8 – 2 этап	1 Излагает базовые теоретические основы процессов, обеспечивающих эффективное выделение примесей в современном природоохранном оборудовании; 2. Демонстрирует понимание принципов формирования технического задания на проведение инженерных изысканий, заданий на проектирование и изготовление технологического оборудования; 3.Использует навыки анализа	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 заданий)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	технологических особенностей работы оборудования и способен обосновывать ряд альтернативных технических решений в области природоохранных мероприятий и ресурсосбережения.		
ПК-9 – 2 этап	<p>1. Ориентирует в области нормативной документации в области технологии, ресурсосбережения и охраны окружающей среды; способов оценки уровня ресурсосбережения; в основных экологических проблемах производства</p> <p>2. Демонстрирует умение применять закономерности химико-биотехнологических процессов и образования 3В с целью их максимально возможного сокращения; решения природоохранных задач и задач по ресурсосбережению применительно к типовым производствам</p> <p>3. Использует практические навыки при анализе химико-биотехнологических и нефтехимических процессов с позиций минимизации загрязнения окружающей среды, элементами эколого-экономического анализа; при обосновании и комплексном подходе при принятии природоохранных решений</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)</p> <p>Практическое задание (16 заданий)</p>
ПК-10 – 2 этап	<p>1. Ориентирует в нормативной документации в области ресурсосбережения, в области технологии и охраны окружающей среды, в т.ч. справочниках ИТС по отраслям, каталогах оборудования; в методологии оценки рисков при внедрении новых материалов</p> <p>2. Демонстрирует умение оценивать уровень риски в технологии обращения с отходами, предлагать необходимое оборудование для реализации принципов ресурсосбережения и предотвращения вторичного загрязнения окружающей среды</p> <p>3. Использует способы оценки уровня ресурсосбережения; способы оценки уровня рисков при внедрении технологий и выбора наилучших технологий потребления ресурсов и переработки отходов</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)</p> <p>Практическое задание (16 заданий)</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-11 – 2 этап	<p>1. Ориентировать в нормативной документации в области технологии и охраны окружающей среды, в видах сырья и области его применения, кадастрах природных и техногенных ресурсов.</p> <p>2. Демонстрировать навыки оценки уровня ресурсосбережения технологии, предлагать комплекс мероприятий для реализации принципов ресурсосбережения</p> <p>3. Использовать знания для оценки уровня ресурсосбережения и выбора наилучших технологий переработки ресурсов</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)</p> <p>Практическое задание (16 заданий)</p>
ПК-12 – 2 этап	<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 (28 вопросов)</p> <p>Практическое задание (16 заданий)</p>
ПК-16 – 2 этап	<p>1. Ориентировать в основных нормативных документах природоохранного законодательства; принципах международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; правовом регулировании экологической безопасности населения и территорий.</p> <p>2. Демонстрировать способность грамотно выражать и обосновывать свою позицию по основным проблемам состояния окружающей среды в РФ и за рубежом с точки зрения концепции «устойчивого развития».</p> <p>3. Использовать навыки</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)</p> <p>Практическое задание (16 заданий)</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	применения нормативных документов экологического права в своей профессиональной деятельности.		
ПК-17 – 2 этап	1.Имеет представление об основных методах управления и планирования 2. Демонстрирует навыки разработки систем планирования и управления предприятиями. 3. Использует методы моделирования для решения природоохранных задач	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 заданий)
ПК-18 – 2 этап	1.Излагает принципы функционального назначения различного технологического оборудования и формирует технологические решения по требуемым параметрам источников загрязнения 2. Демонстрирует знания при разработке ТЗ на проектирование систем очистки выбросов, воды, отходов с учетом экологических ограничений и экономических требований 3.Разрабатывает практические технические решения с учетом «Зеленых стандартов» проектирования и существующих технологий, включенных в реестр и справочники НДТ	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 заданий)
ПК-20 – 2 этап	1. Ориентировать в основных стандартах и требованиях, предъявляемых к научно-технической документации 2. Демонстрировать навыки анализа и обработки информации, проведения презентации по результатам разработок, исследований. 3. Использовать прикладные программы для обработки информации и опубликования результатов.	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 заданий)
ПК-21 – 2 этап	1. Формировать теоретические основы оценки экологической эффективности принятых решений, принципы эколого-экономической оптимизации, требования надежности в экологических и экономических расчетах 2. Демонстрировать навыки расчета затрат на реализацию принятых решений; определения эффективных диапазонов работы очистного оборудования; выбирать	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 заданий)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	и обосновывать принятые решения 3. Использовать навыки технологических, экологических и экономических расчетов при обосновании принятых решений		
ПК-23 – 2 этап	1. Ориентировать в принципах работы прикладных программ для проектирования, современных методах обработки данных; возможностях оформления результатов при помощи прикладных программ 2. 2. Демонстрировать навыки алгоритмов проектирования, по типу данных, выполнять обработку, оценив точность результатов. 3. Использовать алгоритмы по обработке данных в прикладных программ	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (28 вопросов)  Практическое задание (16 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
2	Опишите основные направления деятельности предприятия.
3	Какова категория для данного предприятия (СЗЗ)?
4	Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри предприятия?
5	Опишите перечень нормативных документов, на основании которых предприятие осуществляет деятельность
6	Опишите систему документооборота предприятия в области природопользования.
7	Опишите формы отчетности в области природопользования
8	Опишите деятельность отдела ООС на предприятии
9	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения потребления ресурсов
10	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения потребления энергии
11	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения водопотребления и водоотведения
12	Опишите системы канализования на предприятии с учетом специфики производства (организации)
13	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения использования газовых сред с учетом специфики производства (организации)
14	Опишите системы вентиляции на предприятии с учетом специфики производства (организации)
15	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения образования газообразных загрязняющих веществ
16	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения образования сточных вод
17	Дайте характеристику производственной деятельности с точки зрения образования отходов производства и потребления
18	Опишите систему ПЭК на предприятии с учетом специфики производства (организации)
19	Опишите систему экологического менеджмента на предприятии с учетом специфики производства (организации)
20	Опишите системы очистки газовых выбросов на предприятии с учетом специфики производства (организации)
21	Опишите системы очистки сточных вод на предприятии с учетом специфики производства (организации)
22	Опишите системы обращения с отходами на предприятии с учетом специфики производства (организации)
23	Опишите систему оценки жизненного цикла предприятия (продукции)
24	Опишите системы ГИС, применяемые для оценки производственной деятельности
25	Дайте характеристику кадастрам ресурсов и технологий.
26	Какие мероприятия можно предложить для повышения ресурсо- и энергоэффективности предприятия?
27	Какие задания были выполнены за время прохождения практики, какие результаты получены?
28	Какой производственно-технологический или организационно-управленческий опыт Вы приобрели в период прохождения практики?

### Типовые контрольные задания по результатам прохождения учебной практики

1. Перечислить современные способы оценки потерь воды в системе и определить необходимую подпитку, если допустимая потеря воды по регламенту не должна превышать 0,3%.

Характеристика системы оборотного водоснабжения							
№ п/п	Мощность системы м <sup>3</sup> /год	Состав оборудования	Характеристика оборудования	Источник водоснабжения	Расход м <sup>3</sup> /год	Потери, м <sup>3</sup> /год	Режим работы дни/год
СОВ	194400	ОС № 14 ж/л №17 1/- Насосы 2/2 Градирни Росинка 30х40 2/- Бак холодной воды 1/-	Vполн= 18м <sup>3</sup>  Q=45 м <sup>3</sup> /ч H=30 м  Q=30 м <sup>3</sup> /ч  V=4,5 м <sup>3</sup>	СКВ	103680		180

Ответ: 311 м<sup>3</sup>/год

2. Определить количество биогаза, образующегося на полигоне, если среднегодовой норматив поступления отходов от населения составляет 127 065 т/год. Удельный выход биогаза за активный период его генерации равен 0,154 кг биогаза/кг отходов. Время стабилизированного активного выхода биогаза - 20 лет, а полный срок эксплуатации полигона - 25 лет.

Ответ: 19 568 т/год

3. Определить производительность сепаратора периодической работы для регенерации отработанного масла, если скорость осаждения частиц составляет 0,00116 м/с (длина пути осаждения 570 мм, внутренний радиус ротора сепаратора 110 мм).

Ответ: 0,008 м<sup>3</sup>/ч

#### 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 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 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.