

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
Б2	Практика							
Б2.В.02(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	42	2 3 4	1512				

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.

1.1. Вид практики

- производственная...

1.2. Тип практики

- 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
ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) нормы правильного литературного произношения, лексико-грамматический строй языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, основную терминологию по соответствующей специальности;		
Уметь:		
1) читать и понимать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний, оформлять извлеченную из иностранного источника информацию в виде перевода или реферата		
Владеть:		
1) навыками и умениями применять полученные знания языковых явлений в профессиональной деятельности и научной работе		
ОПК- 5	готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	2,3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) основы патентования, защиты интеллектуальной собственности		
Уметь:		
1) проводить патентный поиск и анализировать экономические эффекты при коммерциализации научно-технических разработок		
Владеть:		
1) алгоритмом подачи заявок на объекты интеллектуальной собственности с целью их коммерциализации и защиты авторских прав		
ПК-1	способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их	2,3

Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) ресурсосберегающие технологии, экологические принципы рационального использования природных ресурсов		
Уметь:		
1) формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их на практике		
Владеть:		
1) навыками разработки основных мероприятий, связанных с ресурсосбережением, оценки экологической эффективности природоохранных мероприятий		
ПК- 2	способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	1,2,3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) методологию сбора научной информации; методологию подготовки и проведения эксперимента; принципы работы лабораторной техники; методологию обработки экспериментальных данных		
Уметь:		
1) находить и анализировать научную информацию; подготовить план проведения эксперимента; работать с лабораторными приборами и оборудованием; обрабатывать данные, полученные в результате эксперимента; делать выводы и выработать заключения по результатам работы		
Владеть:		
1) навыками подготовки и постановки экспериментальных исследований и обработки результатов исследований		
ПК-3	готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	2,3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) источники научно-технической информации по теме исследования или проекта		
Уметь:		
1) анализировать и систематизировать информацию по теме профессиональной деятельности		
Владеть:		
1) информацией по приоритетным направлениям науки и техники в области профессиональной деятельности		
ПК-4	способность использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию	2,3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) современные методы исследования		
Уметь:		
1) анализировать и интерпретировать результаты исследований, делать необходимые выводы		
Владеть:		
1) навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современных методов		
ПК- 5	способность составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	2,3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) основные стандарты и требования, предъявляемые к научно-технической документации		
Уметь:		
1) анализировать и обрабатывать информацию, представлять ее в виде реферативного материала и полного отчета, проводить презентации на основе принятых решений, проводить предпроектные исследования; подготавливать задания на разработку проектных решений; разрабатывать и анализировать альтернативные технологические процессы, прогнозировать технологические, экономические и экологические последствия		
Владеть:		
1) методами использования прикладных программ для обработки информации и опубликования результатов; способами получения официальной информации в Интернете и др., навыками формирования технического задания для выполнения комплексных проектных решений		
ПК-6	готовность разрабатывать математические модели и	2,3

	осуществлять их экспериментальную проверку	
Планируемые результаты обучения Знать: 1) принципы разработки математических моделей и методы и приемы их экспериментальной проверки Уметь: 1) выполнять виртуальные и лабораторные эксперименты для подтверждения корректности математических моделей, делать выводы на основе полученных данных Владеть: 1) навыками математического моделирования и техникой лабораторного эксперимента.		
ПК-10	способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий	2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Нормативную документацию в области технологии и охраны окружающей среды. Методологию оценки рисков при внедрении новых материалов способы решения задач оптимизации технологических процессов и систем с позиции энерго- и ресурсосбережения; разработки норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбора оборудования и технологической оснастки химических, нефтехимических и биотехнологических процессов Уметь: 1) Предлагать необходимое оборудование для реализации ресурсосбережения и предотвращения вторичного загрязнения окружающей среды; разрабатывать и анализировать наиболее приемлемые и альтернативные технологические процессы, прогнозировать технологические последствия на основе методов оптимизации Владеть: 1) методами оптимизации и организации ресурсосберегающих химико-технологических систем, способами оценки уровня ресурсосбережения и выбора наилучших технологий переработки природных и техногенных ресурсов.		
ПК- 12	способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства	2,3
Планируемые результаты обучения 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	способность использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов	2,3
Планируемые результаты обучения 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

1.5. Место практики в структуре образовательной программы

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

- Иностранный язык (ОПК-1)
- Экономика и управление химическими, нефтехимическими и биотехнологическими производствами (ОПК-5)
- Методы подготовки проб выбросов, сбросов и отходов (ПК-5)
- Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем, Разработка систем рационального водопользования, Структура, состав и свойства активных материалов на основе отходов (ПК-10)
- Ресурсосбережение в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, Технология применения активных материалов в системах очистки выбросов предприятий, Опасные свойства компонентов отходов, Технология обезвреживания и использования отходов, Технология обращения с твердыми коммунальными отходами (ПК-12)
- Правовые аспекты охраны окружающей среды в России и за рубежом (ПК-16)

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

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

- Технологическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-5, ПК-12, ПК-16)
- Преддипломная практика, Итоговая государственная аттестация (ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-10; ПК-12; ПК-16)

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы	Объем (часы)
Часть 1 (семестр 2)	
Раздел 1. Планирование исследования	
Этап 1. Постановка задачи, определение объекта и целей исследования, обоснование актуальности темы исследования. Цель и задачи исследования.	10
Этап 2. Выбор граничных условий, исследуемых факторов и параметров. Методология исследования.	10
Этап 3. Обоснование объема исследования, порядок реализации исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Построение диаграммы Ганта.	10
Раздел 2. Проведение исследования (эксперимента)	
Этап 4. Описание проведения исследования (эксперимента), процесс его проведения; составление последовательности операций измерений и наблюдений; описание этапов исследования с учетом выбранных средств для его проведения.	20
Этап 5. Патентный поиск. Обзор современных научно-технических данных. Работа с базами данных отечественных и зарубежных библиотек. Сбор информации (данных) в соответствии с индивидуальным заданием. Получение экспериментальных данных.	200
Этап 6. Обоснование методов контроля качества исследований, в т.ч. средств измерений, установление точности, воспроизводимости и погрешности результатов. Статистическая обработка данных.	100
Раздел 3. Подведение итогов НИР	
Этап 7. Обоснование способов обработки и анализа результатов исследования. Проверка текста отчета в системе «Антиплагиат». Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета (презентации) и других документов (отзыв руководителя НИР).	30

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы	Объем (часы)
Подготовка материалов исследования к публикации.	
Этап 8. Подготовка презентации к защите отчета. Подготовку к зачету по практике.	10
Текущий контроль (проверка выполнения плана-графика НИР; собеседование по разделам)	4
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2
Часть 2 (семестр 3)	
Раздел 4. Планирование исследования	
Этап 9. Постановка задачи, определение объекта и целей исследования, обоснование актуальности темы исследования. Цель и задачи исследования.	10
Этап 10. Выбор граничных условий, исследуемых факторов и параметров. Методология исследования.	10
Этап 11. Обоснование объема исследования, порядок реализации исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Построение диаграммы Ганта.	10
Раздел 5. Проведение исследования (эксперимента)	
Этап 12. Описание проведения исследования (эксперимента), процесс его проведения; составление последовательности операций измерений и наблюдений; описание этапов исследования с учетом выбранных средств для его проведения.	20
Этап 13. Патентный поиск. Обзор современных научно-технических данных. Работа с базами данных отечественных и зарубежных библиотек. Сбор информации (данных) в соответствии с индивидуальным заданием. Получение экспериментальных данных.	220
Этап 14. Обоснование методов контроля качества исследований, в т.ч. средств измерений, установление точности, воспроизводимости и погрешности результатов. Статистическая обработка данных.	100
Раздел 6. Подведение итогов НИР	
Этап 15. Обоснование способов обработки и анализа результатов исследования. Проверка текста отчета в системе «Антиплагиат». Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета (презентации) и других документов (отзыв руководителя НИР). Подготовка материалов исследования к публикации.	50
Этап 16. Подготовка презентации к защите отчета. Подготовку к зачету по практике.	8
Текущий контроль (проверка выполнения плана-графика НИР; собеседование по разделам)	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2
Часть 3 (семестр 4)	
Раздел 7. Планирование исследования	
Этап 17. Постановка задачи, определение объекта и целей исследования, обоснование актуальности темы исследования. Цель и задачи исследования.	10
Этап 18. Выбор граничных условий, исследуемых факторов и параметров. Методология исследования.	10
Этап 19. Обоснование объема исследования, порядок реализации исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Построение диаграммы Ганта.	10
Раздел 8. Проведение исследования (эксперимента)	
Этап 20. Описание проведения исследования (эксперимента), процесс его проведения; составление последовательности операций измерений и наблюдений; описание этапов исследования с учетом выбранных средств для его проведения.	20
Этап 21. Патентный поиск. Обзор современных научно-технических данных. Работа с базами данных отечественных и зарубежных библиотек. Сбор информации (данных) в соответствии с индивидуальным заданием. Получение экспериментальных данных.	350
Этап 22. Обоснование методов контроля качества исследований, в т.ч. средств измерений, установление точности, воспроизводимости и погрешности результатов. Статистическая обработка данных.	200
Этап 23. Обоснование способов обработки и анализа результатов исследования. Проверка текста отчета в системе «Антиплагиат». Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета (презентации) и других документов (отзыв	70

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы	Объем (часы)
руководителя НИР). Подготовка материалов исследования к публикации.	
Этап 24. Подготовка презентации к защите отчета. Подготовку к зачету по практике.	8
Текущий контроль (проверка выполнения плана-графика НИР; собеседование по разделам)	4
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2
ВСЕГО:	1512

1.7. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по итогам НИР представляется руководителю магистранта и руководителю образовательной программы в виде реферата, отражающий график выполнения этапов НИР, содержащий титульный лист, задание, краткое описание разделов согласно заданию, выводы (достигнутые результаты). Объем отчета 2 стр. Полный отчет в электронном (письменном) виде предоставляется студентом руководителю и служит основой для магистерской диссертации. Сроки представления отчета и его защиты – зачетная неделя 2 - 4 семестров.

1.8. Учебная литература

а) основная учебная литература

- Перов Г.В. Методические рекомендации по работе с научно-технической, патентной литературой и оформлению заявок на изобретения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перов Г.В., Смирнова К.А., Сединин В.И.— Новосибирск: СГУТИ, 2015.— 112 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54787>)
- 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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51730>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

- Другов Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Другов Ю.С., Родин А.А.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 856 с.— ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4594>.
- 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>)
- 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»
- 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»
- 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>)
- Сычев А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сычев А.Н.— Томск: Эль Контент, 2012.— 160 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880>)
- Федоткин, М.А. Модели в теории вероятностей [Электронный ресурс]/ М.А. Федоткин.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.— 608 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24593>)

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: URL: <http://www.consultant.ru>
3. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rupto.ru>
4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
5. Департамент Росприроднадзора по Северо-Западному федеральному округу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://78.rpn.gov.ru>
6. Экологический портал Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.infoeco.ru>
7. Управление Ростехнадзора по Северо-Западному федеральному округу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://szap.gosnadzor.ru>
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>

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. Стандартно оборудованная аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет
2. Учебные лаборатории кафедры ООС и РИПР

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике (НИР)

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-1 – 2,3 этапы	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 для исследования воздушной и водной сред 3. Использует полученные знания и навыки для решения исследовательских задач.	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов) Практическое задание (10 заданий)
ОПК-5– 2,3 этапы	1. Формирует знания в области патентоведения, защиты интеллектуальной собственности 2. Демонстрирует способность анализировать, оценивать и	Устное собеседование Практическое	Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	прогнозировать экономические эффекты при коммерциализации научно-технических разработок. 3. Использует сведения при реализации подачи заявок на объекты интеллектуальной собственности с целью их коммерциализации и защиты авторских прав	задание	Практическое задание (10 заданий)
ПК- 1– 2,3 этапы	1. Формирует знания в области изучения проблем энерго- и ресурсосбережения 2. Демонстрирует способность анализировать, оценивать и прогнозировать приоритетные направления в области энерго- и ресурсосбережения 3. Предлагает комплекс научных задач и пути их решения в области энерго- и ресурсосбережения	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов) Практическое задание (10 заданий)
ПК- 2– 2,3 этапы	1. Формирует методологию сбора научной информации; методологию подготовки и проведения эксперимента; принципы работы лабораторной техники; методологию обработки экспериментальных данных 2. Демонстрирует умение подготовить план проведения эксперимента; работать с лабораторными приборами и оборудованием; обрабатывать данные, полученные в результате эксперимента; делать выводы и выработать заключения по результатам работы 3. Использует навыки подготовки и постановки экспериментальных исследований и обработки результатов исследований для решения исследовательских задач.	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов) Практическое задание (10 заданий)
ПК- 3– 2,3 этапы	1. Формирует знания в области поиска и анализа научно-технической литературы 2. Демонстрирует осведомленность по состоянию научно-технических проблем. 3. Предлагает выводы по результатам анализа литературы	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов) Практическое задание (10 заданий)
ПК- 4– 2,3 этапы	1. Формирует знания в области современных методов анализа 2. Использует знания в области планирования экспериментальных исследований . 3. Предлагает выводы по результатам анализа литературы	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов) Практическое задание (10 заданий)
ПК-5– 2,3 этапы	1. Формирует знания в области	Устное	Перечень вопросов

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>использования нормативной и научно-технической документации</p> <p>2. Демонстрирует навыки работы и информационными источниками, представление результатов работы в виде реферативного материала, презентации; навыки подготовки задания на разработку и обоснование проектных решений с учетом технологических, экономических и экологических последствий</p> <p>3. Использует методы работы в прикладных программах для обработки информации и опубликования результатов; способы получения официальной информации в сети Интернет.</p>	<p>собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>к защите отчета (15 вопросов)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>
ПК-6– 2,3 этапы	<p>1. Формирует знания в области математического моделирования</p> <p>2. Демонстрирует способность теоретического описания процессов и явлений и сопоставление теоретических и экспериментальных результатов</p> <p>3. Использует умения для создания и апробации математических моделей по тематике исследований</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>
ПК-10– 2,3 этапы	<p>1. Формирует знания нормативной документации в области технологии и охраны окружающей среды; методологию оценки рисков при внедрении новых материалов; выбора оборудования промышленных процессов.</p> <p>2. Демонстрирует умение предлагать необходимое оборудование для реализации ресурсосбережения и предотвращения вторичного загрязнения окружающей среды; анализировать наиболее приемлемые и альтернативные технологические процессы, прогнозировать последствия принятых решений.</p> <p>3. Использует навыки для разработке мероприятий по организации ресурсосберегающих производств, способами оценки уровня ресурсосбережения и выбора НДТ переработки природных и техногенных ресурсов</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>
ПК-12– 2,3 этапы	<p>1. Ориентирует в нормативной документации в области технологии, ресурсосбережения и охраны окружающей среды; в методиках определения основных</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов)</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>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>	задание	Практическое задание (10 заданий)
ПК-16– 2,3 этапы	<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 применения нормативных документов экологического права в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к защите отчета (15 вопросов)</p> <p>Практическое задание (10 заданий)</p>

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

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Практическое задание
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание тематики НИР, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой.	Правильно подобрал алгоритм решения предлагаемой задачи, провел необходимые вычисления, корректно интерпретировал результаты.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания тематики НИР; не может сформулировать основные закономерности дисциплины; слабо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может	Не смог решить предложенную задачу, не может воспользоваться предложенными формулами, не в состоянии устранить помарки даже под руководством преподавателя

	устранить их даже под руководством преподавателя.	
--	---	--

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	Дайте характеристику инструктажа по технике безопасности в исследовательской лаборатории
2	Дайте характеристику требований по оценке качества реагентов
3	Дайте характеристику требований, предъявляемых к оборудованию и приборам
4	Дайте характеристику требований, предъявляемых к лабораторной посуде
5	Опишите планирование эксперимента (исследования)
6	Опишите порядок работы в лаборатории
7	Опишите процесс патентного поиска
8	Опишите процесс работы с электронными базами данных
9	Опишите процесс обработки данных с помощью программных средств
10	Опишите порядок статистической обработки экспериментальных данных
11	Опишите процесс работы с нормативной документацией
12	Какие результаты достигнуты на данном этапе НИР
13	Какие проблемы возникли при разработке задач на данном этапе НИР
14	Какой научно-исследовательский или организационно-управленческий опыт Вы приобрели в период прохождения практики?
15	Какие теоретические знания и практические умения были закреплены благодаря прохождению практики?

Типовые контрольные задания по результатам прохождения практики

1. Провести оценку степени токсичности пробы, вычислив индекс токсичности по следующим данным:

№ п/п	Показания прибора в анализируемой пробе	Показания прибора в контрольной пробе
1	6	283
2	4	244
3	8	185
4	2	256
5	3	354
6	2	301

Ответ: $T=0,9846$, высокая степень токсичности

2. Какие требования предъявляются к отбору проб отходов?

Ответ: Метод конверта, представительность пробы, объединенная проба, усреднение по времени и объему и др

3. Патентные исследования по базе ФИПС с оценкой перспективных методов очистки воды, не включенным в НДТ

Ответ: Отчет по глубине исследования 5 лет.

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.