

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 16.11.2023 13:26:29
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский

« 28 » июня 2021 г.

Программа
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки
20.03.01 – Техносферная безопасность

Направленность программы бакалавриата
Обращение с отходами производства и потребления

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **инженерной защиты окружающей среды**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Князев А.С.

Рабочая программа преддипломной практики обсуждена на заседании кафедры инженерной защиты окружающей среды
протокол от « 21 » 06 2021 № 16
Заведующий кафедрой, д.х.н,
профессор

Г.К.Ивахнюк

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета,
протокол от « 24 » 06 2021 № 9
Председатель МФК

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность»		доцент Т.В.Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е.Щадилова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения преддипломной практики практики.	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики.	5
3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы.	20
4. Объем и продолжительность производственной преддипломной практики.	20
5. Содержание производственной преддипломной практики.	20
6. Отчетность по производственной преддипломной практике.	22
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	22
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».	23
9. Перечень информационных технологий.	26
10. Материально-техническая база для проведения производственной преддипломной практики.	27
11. Особенности организации производственной преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.	28

Приложения:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

Перечень профильных организаций для проведения практики

Задание на практику

Отчёт по практике

Отзыв руководителя практики

1. Вид, способ и формы (тип) проведения преддипломной практики практики.

Преддипломная практика является обязательной частью программы бакалавриата, видом учебной деятельности обучающихся, направленной на использование теоретических знаний для решения задач в области управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте

Преддипломная практика Б2.В.01.02(Пд) – тип практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата 20.03.01 – Техносферная безопасность, формируемая участниками образовательных отношений.

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов и положений:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриата по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность;

- Учебного плана СПбГТИ(ТУ) подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, по направленности «Обращение с отходами производства и потребления»;

Форма проведения преддипломной практики – концентрированная

Тип производственной практики: преддипломная

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики.

Проведение преддипломной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

В результате прохождения преддипломной практики планируется достижение следующих результатов:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.11 Способен осуществлять поиск, анализ и систематизацию профессиональной информации	Уметь: проводить поиск нормативно-правовой и профессиональной информации на отраслевых сайтах и в научных базах данных Владеть: методами анализа и статистической обработки результатов поиска профессиональной и нормативно-правовой информации;
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2. 11 Способен идентифицировать и оценивать опасности	Уметь: предлагать и разрабатывать мероприятия по повышению уровня промышленной безопасности Владеть: - навыками идентификации опасностей для конкретного производства; - навыками вычисления показателей риска для конкретного производства;
ОПК-3. Способен осуществлять государственную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3. 3 Способен участвовать в проведении надзорных мероприятий	Уметь: готовить и согласовывать документы по промышленной безопасности опасного производственного объекта Владеть: навыками взаимодействия со службами предприятия по вопросам промышленной безопасности; - навыками согласования документов по промышленной безопасности
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Применение современных программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности	Знать: современные программные продукты, используемые для решения задач профессиональной деятельности Уметь: грамотно выбирать современные программные продукты, при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия для недопущения захоронения или уничтожения отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья и предупреждения экологических правонарушений	ПК-1.1 Использование сведений о номенклатуре отходов и способах переработки и утилизации основных видов отходов в реализации природоохранных и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Знать: - основные понятия и определения технологии переработки отходов (ЗН-1); - основы классификации отходов (ЗН-2); - источники образования и основные способы обращения с отходами производства (ЗН-3); - источники образования и основные способы обращения с отходами потребления (ЗН-4); Уметь: - классифицировать отходы (У-1); - присваивать номер отходу по ФККО (У-2); - выбирать оптимальную технологию обращения с отходами производства (У-3); - выбирать оптимальную технологию обращения с отходами потребления (У-4); Владеть: - методикой классификации и присвоения номера отходу по ФККО (Н-1); - методикой заполнения паспорта опасного отхода (Н-2); - методами обращения и переработки отходов производства (Н-3); - методами обращения и переработки отходов потребления (Н-4).
	ПК-1.2 Оценка аэродинамических, гидродинамических, тепловых характеристик технологического процесса, тепло- и массопереноса	Знать: Основы теории переноса импульса, тепла и массы. Типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета Уметь: Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи. Рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса. Владеть: Методами расчета и анализа типовых процессов химической технологи
	ПК-1.3 Разработка мероприятий по внедрению, поддержанию и совершенствованию системы экологического менеджмента на предприятии по переработке твердых отходов производства и потребления	Знать: - основы международного и российского законодательства, регули-рующего деятельность в области экологического менеджмента; принципы и особенности экологического менеджмента, механизмы функционирования

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>стандартизированных систем экологического менеджмента, включая требования международного стандарта ISO 14001, основные инструменты экологического менеджмента (ЗН-1);</p> <p>- принципы, цели и задачи экологического аудита, процедуру и методы экологического аудита, проблемы практического внедрения экологического менеджмента и аудита и способы их решения с учетом российской специфики, принципы внедрения систем экологического менеджмента и управления на предприятии (ЗН-2);</p> <p>- основные задачи, функции и права работников службы экологической безопасности предприятия, понятия план мероприятий по охране окружающей среды, программа повышения экологической эффективности, особенности и алгоритмы их разработки (ЗН-3);</p> <p>Уметь:</p> <p>- сформулировать проблему, связанную с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по решению данной задачи; спланировать и организовать работы по созданию и внедрению систем экологического менеджмента на промышленных предприятиях; определять направления стратегического развития предприятия с позиций экологического фактора (У-1);</p> <p>- проводить анализ соответствий и несоответствий в деятельности хозяйствующих субъектов требованиям законодательства, экологическим стандартам и нормам (У-3); анализировать целесообразность и стартовые возможности внедрения системы экологического менеджмента на предприятии; выявлять возможности использования инструментов экологического менеджмента; идентифицировать характер взаимодействия предприятия с окружающей средой (У-2); планировать деятельность экологической службы предприятия (У-3);</p> <p>Владеть:</p> <p>- знаниями основных требований действующих стандартов (ГОСТ Р,</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>ISO 14000, EMAS, BS и др.) к системам экологического менеджмента (Н-1);</p> <p>- навыками проектирования элементов систем экологического менеджмента в соответствии с международным стандартом ISO 14001 (в том числе разработка экополитики, выявление и оценка значимости экологических аспектов, планирование и организация природоохранной деятельности, проведение внутренних аудитов и анализа несоответствий, разработка корректирующих и предупреждающих действий), навыкам разработки основных положений «зелёного» бизнес-плана предприятия (Н-2);</p> <p>- навыками планирования и проведения экологического аудита (в том числе составления программ и планов, сбора, оценки, анализа и документирования свидетельств аудита, изложения результатов проверки в соответствии с международным стандартом ISO 19011), навыками (Н-3);</p> <p>навыками разработки плана мероприятий по охране окружающей среды, проекта программы повышения экологической эффективности (Н-4).</p>
	<p>ПК-1.4 Способность к сбору, анализу и систематизации информации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: специфику деятельности работника по обращению с отходами производства и потребления (ЗН-1);</p> <p>Уметь: формулировать содержание проблемы, цели и задач исследования, взаимосвязанных с концепцией защиты ОС; планировать постановку экспериментов, в том числе и для проектных исследований; составлять аннотации, рефераты и отчеты о НИР; применять полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности (У-1);</p> <p>Владеть: информацией о современных методах исследований в области инженерной защиты ОС, видах обработки и анализа данных, их представления в вербальной, табличной, графической и аналитической формах; принципами формулировки выводов по результатам исследований.</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен оценивать результаты деятельности по обращению с отходами производства и потребления на закрепленной территории и определение пути ее совершенствования	ПК-2.1 Изучение основных положений метрологического обеспечения и измерительной техники в стране и проведение анализа результатов измерений и оценки их погрешностей	(Н-1). Знать: - задачи, основные понятия в области метрологии, связанные с объектами и средствами измерений (ЗН-1); - основные принципы, направления и методы стандартизации, международные организации по стандартизации (ЗН-2); - основные понятия, цели и объекты сертификации, виды сертификации, системы сертификации РФ (ЗН-3); - основные понятия о качестве продукции и услуг, термины и определения (ЗН-4); - основные понятия, объекты технического регулирования и его цели (ЗН-5); Уметь: - применять единицы физических величин в сфере обращения с отходами, использовать эталоны, образцовые и рабочие средства измерений (У-1) - использовать в работе основные положения Государственной системы стандартизации РФ (У-2); - применять организационно-методические принципы сертификации в РФ: порядок проведения, схемы сертификации (У-3); - применять системный подход к вопросам качества обращения с отходами (У-4); - распознавать виды технических регламентов (У-5); Владеть: - международной системой физических единиц (СИ) (ГОСТ 8.417–2002), методикой многократных измерений, алгоритмами обработки данных - законодательными основами Российской Федерации в области стандартизации - основами сертификации систем качества на соответствие международным стандартам ИСО (Н-1).
	ПК-2.2 Оценка и анализ состояния компонентов окружающей среды района размещения проектируемого объекта по переработке твердых отходов производства и потребления	Знать: - нормативно-правовые основы проведения экологической оценки (ЭО) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) (ЗН-1); - цели, задачи, принципы, этапы и методические основы проведения ЭО и ОВОС и место ЭО и ОВОС в механизме охраны окружающей

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>природ-ной среды и обеспечения рационального использования природных ре-сурсов (ЗН-2); этапы проведения, типовое содержание и требования к материалам ОВОС. (ЗН-3); - основные экологические последствия деятельности предприятий по пе-реработке отходов производства и потребления (ЗН-4); Уметь: - ориентироваться в правовых, нормативно-технических и инструктивно-методических документах в области ЭО и ОВОС (У-1); - характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности (У-2); - оценивать экологические аспекты проектов деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления (У-3); Владеть: - методами и практическими навыками проведения ОВОС деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления (Н-1).</p>
	<p>ПК-2.3 Использование экологической грамотности и базовых знаний в области биологии и наук о Земле в прогнозировании последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи (ЗН-1); - понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата (ЗН-2); - понятие о гидросфере и круговороте воды, физико-химические, динамические и биологические особенности Мирового океана и вод суши (ЗН-3); - строение, морфологию, состав и свойства главнейших типов почв, знать их классификацию, роль факторов почвообразования (ЗН-4); - основные взаимосвязи геосфер как единого целого планеты Зем-ля, необходимые при решении вопросов охраны и управления окружающей природной среды (ЗН-5); - природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, ли-тосфере</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>Земли (ЗН-6);</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере (У-1); - работать с географическими картами и специальной литературой, использовать базовые знания наук о Земле (У-2); - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы (У-3); - анализировать и осуществлять оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в соответствии с законами их функционирования (У-4); - моделировать природные процессы в соответствии с представлениями об их структуре и развитии (У-5); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными (Н-1); - навыками построения графиков, диаграмм, географических профилей (Н-2); - методикой обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами (Н-3); - практическими навыками качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека для их инженерной защиты (Н-4).
	<p>ПК-2.4 Использование технологий обезвреживания и рециркуляции для обеспечения функционирования систем жизнеобеспечения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия и построения индивидуальных и коллективных, технических и медицинских систем жизнеобеспечения (ЗН-1); - определения ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК (ЗН-2); - физико-химические механизмы и характеристики защитного действия активных компонентов, составляющих основу современных средств защиты человека от опасных техногенных и природных факторов (ЗН-3); - технологии очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>отходов в системах жизнеобеспечения (ЗН-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> - современную методологию организации эффективного применения и номенклатуру СЗОД для персонала, работающего в природных и техногенных средах, представляющих угрозу для жизни и здоровья, а также при выполнении работ в зонах природных ката-строф и техногенных аварий (ЗН-5); - современные системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий (ЗН-6); - технологию эксплуатации инженерных систем промышленных зданий и сооружений (ЗН-7); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК для оценки техногенного воздействия на человека, биосферу (У-1); - использовать специальную аппаратуру и методы тестирования работоспособности СЗОД (У-2); - выбирать системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения определенных производств и предприятий (У-3); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета и измерения параметров, необходимых при проектировании инженерных систем жизнеобеспечения (Н-1); - методами очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых отходов (Н-2); - навыками расчета систем отопления и вентиляции, водоснабжения и водоотведения (Н-3); - методикой расчета времени действия СЗОД (Н-4).
	<p>ПК-2.5 Обеспечение токсикологической и пожарной безопасности при обращении с отходами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии отнесения отходов к опасным, основы обращения с опасными отходами (ЗН-1); - токсикологические свойства отходов в целом и их составляющих, правила отнесения отходов к определенному классу опасности по токсичности (ЗН-2); - пожаровзрывоопасные свойства отходов и меры по контролю пожарной опасности отходов (ЗН-3); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять класс опасности отходов (У-1); - заполнять основную документация

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>по обращению с отходами (У-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать варианты распространения ядовитых составляющих отходов (У-3); - предупреждать пожарные происшествия на объектах по обращению с отходами (У-4); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетными методиками определения класса опасности отхода, расчетом экологического сбора (Н-1); - экспериментальной оценкой опасности отхода (Н-2); - методикой определения температурных показателей пожарной опасности, методами расчета взрывопожароопасности отдельных компонентов отходов и их смеси (Н-3)
	<p>ПК-2.6 Применение информационных технологий при отработке вопросов техносферной безопасности в составе проекта</p>	<p>Знать: принципы работы и структуру комплекса программных средств автоматического проектирования</p> <p>Уметь: выполнять графические построения с использованием программных средств двух- и трехмерного моделирования</p> <p>Владеть: владеть: навыками работы с системами автоматизированного проектирования</p>
<p>ПК-3 Способен организовывать взаимодействие природопользователей, направленное на выполнение планов природоохранных мероприятий в области обращения с отходами и предписаний контролирующих органов, включая рекультивацию существующих полигонов захоронения отходов и земель после ликвидации несанкционированных свалок на закрепленной территории</p>	<p>ПК-3.1 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей общей и неорганической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретические основы общей и неорганической химии, понимать принципы строения вещества, протекания химических процессов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; - использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; - прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; - определять направленность процесса в заданных начальных

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>условиях;</p> <p>Владеть: - способами классификации химических процессов в неорганической химии по различным признакам</p>
	<p>ПК-3.2 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей органической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта</p>	<p>Знать: Основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций</p> <p>Уметь: Идентифицировать органические соединения</p> <p>Владеть: - экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений;</p>
	<p>ПК-3.3 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта</p>	<p>Знать: - основные понятия, законы и закономерности физической химии, термодинамические и кинетические параметры процессов и физико-химические характеристики веществ ; - основные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ); - знать основные методики и приборы для определения физико-химических свойств веществ</p> <p>Уметь: - определять и классифицировать и объяснять основные физико-химические процессы, протекающие в окружающей среде с целью обеспечения промышленной безопасности производственного объекта ; - применять экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ; - применять стандартные методики и приборы для определения физико-химических свойств веществ .</p> <p>Владеть: использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>производственного объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками ввода данных, проведения расчетов, интерпретации полученных данных при помощи современных программных средств в области химии
	<p>ПК-3.4 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей коллоидной химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геометрические, термодинамические, кинетические, оптические особенности микрогетерогенных систем, функциональные свойства межфазных границ, средства их диагностики и регулирования; - теоретические основы методов исследования коллоидных систем и свойств межфазных поверхностей <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать свойства микрогетерогенных материалов, промышленные и природные процессы с позиций науки о коллоидах; - осуществлять обоснованный выбор метода исследования для решения конкретной материаловедческой задачи; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения концепций науки о коллоидах к управлению свойствами микрогетерогенных материалов, промышленными и природными процессами; - навыками самостоятельной реализации основных методов исследования коллоидных систем и свойств межфазных поверхностей и интерпретации полученных результатов;
	<p>ПК-3.5 Управление технологическим процессом</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основную терминологию химической технологии; - сырьевую и энергетическую базу химической промышленности; - типовые процессы химической технологии; - параметры управления и показатели эффективности химико-технологического процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять области протекания химико-технологического процесса; - рассчитывать термодинамические характеристики химико-технологического процесса; - рассчитывать наблюдаемую скорость химико-технологического процесса в кинетической и диффузионной областях по

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>различным кинетическим моделям Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления состоянием равновесия химико-технологических процессов, - методами управления наблюдаемой скоростью химико-технологического процесса показателей процесса.
	<p>ПК-3.6 Обоснование и выбор технологического оборудования для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения математических моделей идеализированных реакторов; - знать методики составления материальных и энергетических балансов реактора и химико-технологической системы в целом; - современное состояние производства серной кислоты, аммиака и метанола <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать необходимый объем идеализированного реактора; - рассчитывать материальные и энергетические балансы реактора и химико-технологической системы в целом; - рассчитывать технико-экономические характеристики промышленных агрегатов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения рационального температурного режима работы идеализированного реактора; - навыками оптимизации структуры материальных и энергетических потоков по технико-экономическим критериям ; - навыками построения химико-технологических систем
	<p>ПК-3.7 Способен проводить качественный и количественный анализ химических веществ</p>	<p>Знать: основные методики и средства контроля, области их применения</p> <p>Уметь: проводить измерения и обрабатывать результаты измерений</p> <p>Владеть: методиками проведения контроля и предоставления результатов контроля химического фактора</p>
	<p>ПК-3.8 Использование знаний о физико-химических основах процессов очистки газовых выбросов и сточных вод, технологических особенностях систем обезвреживания отходов для технического обеспечения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники загрязнений окружающей среды на объектах на объектах по ПТОПиП (ЗН-1); - основы технологических процессов защиты атмосферы и очистки отходящих газов (ЗН-2); - основы технологических процессов

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	экологической безопасности на объектах по переработке твердых отходов производства и потребления	<p>защиты гидросферы и очистки сточных вод (ЗН-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технологических процессов защиты литосферы и обезвреживания твердых отходов (ЗН-4); - основы технологических процессов защиты от энергетических воздействий (ЗН-5); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения на объектах по ПТОПиП (У-1); - выбирать оптимальные средства обеспечения экологической безопасности на объектах по ПТОПиП (У-2); - обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению экологической безопасности технологии производств (У-3); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления технологическими процессами очистки выбросов и сбросов (Н-1); - методами управления технологическими процессами утилизации и обезвреживания отходов (Н-2); - методами проведения стандартных испытаний очистных установок (Н-3); - рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации (Н-4).
	ПК-3.9 Разработка проекта объекта по переработке отходов	<p>Знать:</p> <p>общие требования при проектировании промышленных объектов переработки твердых отходов производства и потребления (ЗН-1);</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить сравнение доступных технологий переработки твердых отходов и выбор из них наиболее эффективных (У-1);</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки проектной документации (Н-1).</p>
	ПК-3.10 Организация безопасного производства работ при обращении с твердыми отходами производства и потребления	<p>Знать:</p> <p>Потенциальные опасности химической, физической и биологической природы, которые могут возникнуть при работе с твердыми отходами производства и потребления (ЗН-1);</p> <p>Уметь:</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>Организовывать работы с соблюдением требований охраны труда (У-1); Владеть: Знаниями минимизации вредного воздействия на работника (Н-1).</p>
	<p>ПК-3.11 Обеспечение соблюдения требований законодательства в области обращения с отходами, способов, правил и норм утилизации отходов</p>	<p>Знать: нормативную документацию в области обращения с отходами производства и потребления, основные способы утилизации отходов (ЗН-1). Уметь: разрабатывать порядок производственного экологического контроля в области обращения с отходами (У-1). Владеть: умением и навыкам разрабатывать ПНООЛР (Н-1)</p>
	<p>ПК-3.12 Разработка, актуализация и подготовка для утверждения локальных нормативных актов, методических и распорядительных документов, включая стандарты организации, формирующие систему управления отходами на закрепленной территории (организации)</p>	<p>Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ЗН-1); Уметь: искать и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач (У-1); Владеть: Навыками разработки и чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работ в соответствии с техническим заданием (Н-1).</p>
<p>ПК-4 Способен обеспечивать полноту и достоверность сведений об обращении с отходами на закрепленной территории, представляемые в органы исполнительной власти, осуществляющие государственный эпидемиологический контроль, и органы государственного статистического наблюдения</p>	<p>ПК-4.1 Оценка прочности, жесткости, устойчивости, деформационных характеристик, условий работы конструкций и оборудования</p>	<p>Знать: 3.1.8.1 - Основные понятия и методы статики, кинематики и динамики; 3.1.8.2 - Порядок расчета деталей оборудования технологических производств. 3.1.8.3 - Базовые положения сопротивления материалов. 3.1.8.4 - Теоретические и практические основы расчета типовых деталей и узлов технологического оборудования по их главным критериям работоспособности, в том числе расчеты на прочность и жёсткость упругих тел. Уметь: У.1.8.1 -Определять основные статические и динамические характеристики объектов.</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		Владеть: В.1.8.1 - Методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования.
	ПК-4.2 Выбор материалов для оборудования, конструкций, изделий.	Знать: - основные виды современных материалов, их свойства, технологии переработки в изделия и важнейшие области применения; Уметь: - анализировать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами материалов, а также осуществлять их рациональный выбор на основе результатов анализа; Владеть: - навыками измерения свойств и целевых характеристик материалов и проведения их стандартных испытаний.
	ПК-4.3 Осуществление контроля выполнения программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	Знать: порядок проведения экологического мониторинга ОС, и правила эксплуатации аналитической аппаратуры (ЗН-1); Уметь: выполнять методики количественного определения основных загрязнителей. (У-1); Владеть: навыками проведения количественных анализов основных загрязнителей, образующихся в процессе переработки твердых отходов производства и потребления. (Н-1).
	ПК-4.4 Осуществление проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участие в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Знать: основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы (ЗН-1); Уметь: применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности (У-1); Владеть: навыками составления алгоритмов экологических экспертиз различного уровня (Н-1).

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-4.5 Разработка способов информирования населения в сфере обращения с отходами производства и потребления	Знать: способы информирования населения в сфере обращения с отходами производства и потребления (ЗН-1); Уметь: Проводить информационно-разъяснительную работу с населением в сфере обращения с отходами (У-1); Владеть: Навыками информирования населения (Н-1).

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика входит в раздел Производственная в часть, формируемой участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» образовательной программы

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы обучающимся при итоговой государственной аттестации, выполнении ВКР при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность производственной преддипломной практики.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единицы (324 часа).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Курс	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
5	9	6 недель (ПП-324 часа: КПр – 90, Ср – 234)

5. Содержание производственной преддипломной практики.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения производственной преддипломной практики приведены в таблице 1. Руководство организацией и проведением практики студентов, обучающихся по программе бакалавриата «Техносферная безопасность» осуществляется преподавателями кафедры инженерной защиты окружающей среды по направленности: «Обращение с отходами производства и потребления».

Таблица 1 – Формы производственной преддипломной практики

Формы производственной преддипломной практики	Виды работы	Формы текущего контроля
Преддипломная	Получение представления о структуре организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами сотрудника отдела охраны труда и рабочего места практиканта.	Раздел в отчете
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте практиканта.	Инструктаж по ТБ

Формы производственной преддипломной практики	Виды работы	Формы текущего контроля
	Выбор и обоснование предполагаемой темы ВКР в форме магистерской диссертации	
	Составление проекта аналитического обзора ВКР	Собеседование , консультация
	Подготовка графических моделей структур организации типовых рабочих мест и условий труда отдела. цеха, участка	Раздел в отчете
	Написание проекта раздела по безопасности организации и охраны труда персонала в условиях ЧС	Раздел в отчете
	Место контроля в системе управления безопасностью	Раздел в отчете
	Оценка роли подсистемы управления условиями труда	Раздел в отчете
	Составление характеристик методов, управления и способов осуществления технологических процессов	Раздел в отчете
	Характеристика новых структурных связей в системе организации безопасности производственной, научно-исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждения или предприятия	Раздел в отчете
	Изучение нормативов оформления квалификационной работы бакалавра, подготовка графических материалов	Собеседование
	Составление отчета по преддипломной практике	Отчет по практике

Для получения целостного представления об изучаемой отрасли (при проведении производственной преддипломной практики) целесообразно экскурсионное посещение нескольких предприятий и научно-исследовательских (проектных) организаций Санкт - Петербурга и Ленинградской области, соответствующих направлению подготовки. Обязательным элементом производственной преддипломной практики является ознакомление с перечнем основных инструкций по технике безопасности цеха, участка, лаборатории и инструктаж по технике безопасности на рабочем месте практиканта.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций. Отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам преддипломной практики не требуется. Задачи преддипломной практики находят свое отражение в задании, выдаваемом студенту.

Специфика подготовки бакалавров на выпускающей кафедре отражается в содержании типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры при утверждении программы практики.

Примеры типовых индивидуальных заданий производственной преддипломной практики:

- 1) Санитарно-гигиенические, экологические и экономические последствия антропогенной деятельности
- 2) Характеристика газовых выбросов и их основных аэрозольных и газообразных компонентов на ООО «Технолог»
- 3) Комплексное использование сырья. Мало- и безотходные процессы в ФГУП «Полимер»
- 4) Структура и общие положения федерального и регионального государственного контроля (надзора), муниципального контроля.
- 5) Функционирование механизмов межведомственного взаимодействия при осуществлении государственного и муниципального контроля (надзора)
- 6) Характеристика безопасности и технологическое оборудование производственного объекта
- 7) Анализ состава примесей газовой среды в зонах воздухозабора предприятия ООО «Северный полигон»
1. Совершенствование системы методологического и информационного обеспечения контрольно-надзорной деятельности ООО «ТСРЗ»
- 8) Актуальные проблемы, направления реформирования деятельности АО «Нева» в сфере природопользования и охраны окружающей среды
- 9) Повышение эффективности программ по экологической безопасности комбината «Вторсырье-мобил»

6. Ответность по производственной преддипломной практике

По итогам проведения производственной преддипломной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от профильной организации.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении производственной преддипломной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам производственной преддипломной практики проводится в форме зачета с оценкой на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики. Объем отчета и его содержание определяется решением кафедры «Инженерная защита окружающей среды» с учетом требований СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013.

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры, также зачет может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры. Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики.

Фонд оценочных средств (приложение 1) позволяет установить сформированность профессиональных компетенций и предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

Примеры вопросов на зачете:

1. Государственный учет в области обращения с отходами производства и потребления.
2. Полномочия должностных лиц и органов государственного экологического контроля.\
3. Информирование населения о пользе раздельного сбора отходов через социальные сети.
4. Способы экологического просвещения в школах.
5. Образовательные мероприятия для локальных сообществ.
6. Каковы основные принципы государственной политики РФ при обращении с отходами.
7. Что такое экономический, биологический и энергетический циклы в обращении с отходами
8. Перечислите особенности системы сбора отходов в южной и северной климатических зонах.
9. Какими документами регламентируется деятельность в области обращения с отходами в странах Европейского союза.
10. Какие блоки включает стратегия обращения с отходами. Каковы основные отличия отходов от товаров и продуктов.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. ФГОС (3++) по направлению бакалавриата «Техносферная безопасность» №680 от 25.05.2020г.
2. Учебный план по программе бакалавриата, направлению 20.03.01-Техносферная безопасность СПбГТИ(ТУ), протокол № от . . г.
3. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013, - 89 с.

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : Учебное пособие для вузов по спец. 280200 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / Н. И. Акинин ; РХТУ им. Д. И. Менделеева. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. - 292 с. - ISBN 978-5-7237-0819-8

2. Ветошкин, А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды : Учебное пособие для вузов по спец. "Инженерная защита окружающей среды" направления подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. : Высш. шк., 2008. - 397 с. - ISBN 978-5-06-005764-5
3. Ветошкин, А. Г. Переработка промышленных и бытовых отходов (Технология и техника защиты литосферы) : Учебное пособие-практикум : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. : АСВ, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-881-1
4. Дороговцева, А. А. Обращение с твердыми коммунальными отходами при устойчивом развитии крупных городов / А. А. Дороговцева, А. В. Ерыгина, С. Ш. Залаева ; СПбГТИ(ТУ). - СПб. : Синтез, 2007. - 180 с. - ISBN 5-87851-250-5
5. Обращение с твердыми коммунальными и промышленными отходами : Учебное пособие для экологических специальностей технических вузов / Ю. М. Лихачев, Г. К. Ивахнюк, И. С. Масленникова и др.; под общ. ред. Ю. М. Лихачева - СПб. : Менделеев, 2005. - 287 с. - ISBN 5-94922-017-X
6. Панов, В. П. Теоретические основы защиты окружающей среды : Учебное пособие для вузов по направлению "Защита окружающей среды" / В. П. Панов, Ю. А. Нифонтов, А. В. Панин; под ред. В. П. Панова. - М. : Academia, 2008. - 314 с. - ISBN 978-5-7695-4721-8
7. Ресурсосберегающие технологии переработки твердых отходов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности мегаполиса / В. С. Артамонов, Г. К. Ивахнюк, В. В. Журкович и др. - СПб. : Гуманистика, 2008. - 191 с. - ISBN 5-86050-305-9
8. Современные проблемы и технологии обращения с отходами производства и потребления : Межвузовская научно-техническая конференция 29-30 сентября 2014 года / СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. защиты окружающей среды, Межрегион. ин-т экономики и права при Межпарламент. Ассамблее ЕврАзЭС, С.-Петербур. ун-т Гос. противопожар. службы [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2014. - 87 с.
9. Стратегия устойчивого развития природно-промышленного комплекса : Монография / И. С. Масленникова, Е. А. Власов, В. В. Горбунова и др.; под общ. ред. И. С. Масленниковой ; С.-Петербур. гос. инж.-экон. ун-т. - СПб. : СПбГИЭУ, 2011. - 377 с. - ISBN 978-5-9978-0068-0
10. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования : Учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. - М. : Форум ; М. : ИНФРА-М, 2011. - 159 с. - ISBN 978-5-91134-136-7 (ФОРУМ). - ISBN 978-5-16-003059-3 (ИНФРА-М)
11. Экология : Учебник для вузов по техническим специальностям / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко и др.; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЛОГОС, 2010. - 503 с. - ISBN 978-5-98704-511-4

б) электронные издания:

1. Косенкова, С. В. Оценка воздействия на окружающую среду : учебно-методическое пособие / С. В. Косенкова, М. В. Федюнина. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76685> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
2. Иванов, А. И. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебное пособие / А. И. Иванов, С. А. Сашенкова. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142059> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
3. Оценка воздействия на окружающую среду: лабораторные работы : учебное пособие / составитель Ф. Ф. Исхаков. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2014. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/55871> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех»)

Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ).

Договор на передачу права (простой неисключительной лицензии) на использования результата интеллектуальной деятельности ООО «БиблиоТех»

ГК№0372100046511000114_135922 от 30.08.2011

Адрес сайта – <http://bibl.lti-gti.ru/>

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство IOP (Великобритания);

www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);

<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

<http://www.technocont.ru> - Сайт «НПО Техноконт»

www.adastra.ru; www.foit.ru; www.metso.ru; www.siemens.ru; - сайты фирм

разработчиков АСУТП: электронно-библиотечные системы:

<https://technolog.bibliotech.ru/> - «Электронный читальный зал – БиблиоТех»

9. Перечень информационных технологий.

9.1. Информационные технологии:

- поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных
- обработка информации и экспериментальных данных с использованием вычислительной техники.

- подготовка презентаций

9.2. Программное обеспечение:

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD,);

- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой:

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>

- <http://www.sciencemag.org>

- <http://online.sagepub.com>

- <http://worldwide.espacenet.com>

- справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

открытые международные банки данных (PDF, ICDJSA) – по рентгенофазовым стандартам веществ (140 тыс. стандартов неорганических веществ, минералов и сплавов), ICSD (UNI Bonn) – об атомных кристаллических структурах неорганических веществ (5 тыс. данных);

– база данных www.POLPRED.com, ежедневное обновление – единая лента новостей и аналитики на русском языке, 600 источников;

Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ)

Интернет-ресурсы:

– Электронная библиотека «Библиотех»

– Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа - <http://ep.espacenet.com>.

– Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Режим доступа - <http://www1.fips.ru>.

– Всероссийский институт научной и технической информации. Режим доступа - <http://www.viniti.ru>

– ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>.

– Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Режим доступа - www.gosnadzor.ru,

– Сайт Нанотехнологического сообщества «Нанометр». Режим доступа - www.nanometr.ru

– Приборостроение для нанотехнологий. Режим доступа - <http://www.nt-mdt.ru>

– Сайт Рекламно-издательского центра «Техносфера». Режим доступа - <http://www.technosphaera.ru>

– Сайт о нанотехнологиях №1 в России. Режим доступа - www.nanonewsnet.ru

– Сайт Р. Курцвейла. Режим доступа - www.kurzweilai.net

– ACS Nano. Режим доступа - <http://pubs.acs.org/journal/ancac3> РНБ, СПбГУ, БАН

– ACS NanoLetters. Режим доступа - <http://pubs.acs.org/journal/nalefd> РНБ, СПбГУ,

БАН

- Journal of Nanotechnology/ Режим доступа - <http://www.hindawi.com/journals/jnt/aip.629463.html> - jnrhsnsq ljcneg
- Nanotechnology - Режим доступа - <http://iopscience.iop.org/0957-4484> РНБ, СПбГУ, БАН
- Nature Nanotechnology/ Режим доступа - <http://www.nature.com/nnano/index.html>
- Издательство IEEE. Режим доступа - www.ieee.org,
- Издательство SPRINGER. Режим доступа - www.springerlink.com,
- Научный центр CHEMWEB. Режим доступа - www.chemweb.com,
- Научный центр PUBS.ACS. Режим доступа - www.pubs.acs.org,
- Библиотека DOAJ. Режим доступа - www.doaj.org,
- RSC Publishing journals Режим доступа www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp,
- Библиотека патентов. Режим доступа - www.uspto.gov,
- Химическая энциклопедия. Режим доступа - <http://www.cnsnb.ru/AKDIL/0048/default.shtm>,
- Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - www.elibrary.ru ,

10. Материально-техническая база для проведения производственной преддипломной практики.

Кафедра инженерной защиты окружающей среды оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием в области охраны труда, измерительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики, а именно: газовый хроматограф, спектрофотометры, комплект для определения опасных и токсичных веществ. Обучающиеся имеют возможность проводить исследования в межфакультетских научно-исследовательских лабораториях, «Инжиниринговом центре» на современных приборах и аппаратах.

Реализация программы практики предполагает наличие учебного кабинета на 25 посадочных мест, оснащенного персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Материально-техническая база кафедр СПбГТИ(ТУ) соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и обеспечивает проведение всех видов научно-исследовательских работ обучающихся.

Оборудование Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ):

1. Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп ShimadzuSPM-9700
2. Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano
3. Термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60
4. Трибометр Anton Paar ТНТ
5. Реометр Anton PaarPhysica MCR 302
6. ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRTracer-100
7. Дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC-60 Plus
8. Дериватограф Shimadzu DTG-60
9. Универсальная испытательная машина Shimadzu AG-XD plus, 20kN-50kN
10. Спектрофотометр Shimadzu UV-1800
11. Многофункциональная лабораторная машина для перемешивания MagicLab-XP
12. Спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay
13. Растровый электронный микроскоп TescanVega 3 SBH
14. Рентгеновский дифрактометр RigakuSmartLab 3

15. Прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности Netzsch LFA 457 MicroFlash
16. Прибор синхронного термического анализа Netzsch STA 449 F3 Jupiter

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации производственной преддипломной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, освоивший программу бакалавриата.

Направления профессиональной деятельности профильной организации и подразделений СПбГТИ(ТУ) должны включать:

- обеспечение экологической безопасности и защита окружающей среды
- контроль, учет и переработка отходов производства и потребления
- принципы расчета платы за хранение и размещение отходов
- государственное управление при обращении с отходами
- контроль за соблюдением законодательства в сфере обращения с отходами
- контроль за состоянием окружающей среды и деятельностью экологических служб организации
- обучение и проверка знаний по защите окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления

11. Особенности организации производственной преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа производственной преддипломной практики предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося преддипломная практика (отдельные этапы производственной преддипломной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на производственную преддипломную практику, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения производственной преддипломной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке. Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по производственной преддипломной практике**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Промежуточный
ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Промежуточный
ОПК-3	Способен осуществлять государственную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Промежуточный
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Промежуточный
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия для недопущения захоронения или уничтожения отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья и предупреждения экологических правонарушений	Промежуточный
ПК-2	Способен оценивать результаты деятельности по обращению с отходами производства и потребления на закрепленной территории и определение пути ее совершенствования	Промежуточный
ПК-3	Способен организовывать взаимодействие природопользователей, направленное на выполнение планов природоохранных мероприятий в области обращения с отходами и предписаний контролирующих органов, включая рекультивацию существующих полигонов захоронения отходов и земель после ликвидации несанкционированных свалок на закрепленной территории	Промежуточный
ПК-4	Способен обеспечивать полноту и достоверность сведений об обращении с отходами на закрепленной территории, представляемые в органы исполнительной власти, осуществляющие государственный эпидемиологический контроль, и органы государственного статистического наблюдения	Промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-1.11 Способен осуществлять поиск, анализ и систематизацию профессиональной информации	Умеет проводить поиск нормативно-правовой и профессиональной информации на отраслевых сайтах и в научных базах данных	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Ориентируется в нормативно-правовой и профессиональной информации	Использует только отраслевые сайты для поиска профессиональной информации	Способен самостоятельно находить всю нормативно-правовую и профессиональную информацию, активно использует известные источники
	Владеет методами анализа и статистической обработки результатов поиска профессиональной и нормативно-правовой информации	Отчёт по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет представление о базовых методах анализа и статистической обработки результатов поиска профессиональной и нормативно-правовой информации	Способен под руководством анализировать и обрабатывать результаты поиска профессиональной и нормативно-правовой информации	Хорошо владеет навыками и методами анализа и статистической обработки результатов поиска профессиональной и нормативно-правовой информации
ОПК-2.11 Способен идентифицировать и оценивать опасности	Умеет: предлагать и разрабатывать мероприятия по повышению уровня промышленной безопасности	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Ориентируется в мероприятиях по повышению уровня промышленной безопасности	Способен подбирать конкретные необходимые мероприятия по повышению уровня промышленной безопасности	Умеет подбирать и разрабатывать необходимые мероприятия по повышению уровня промышленной безопасности
	Владеет: навыками идентификации опасностей для конкретного производства; -навыками вычисления показателей риска для конкретного производства;	Отчёт по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Ориентируется в опасностях для конкретного производства	Способен идентифицировать опасности конкретного производства	Способен идентифицировать опасности конкретного производства и вычислить показатели их риска
ОПК-3.3 Способен участвовать в проведении надзорных мероприятий	Умеет: готовить и согласовывать документы по промышленной безопасности опасного производственного объекта	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Ориентируется в подготовке документов по промышленной безопасности опасного производственного объекта	Ориентируется в подготовке документов по промышленной безопасности опасного производственного объекта и способен их разрабатывать	Самостоятельно готовит и согласовывает документы по промышленной безопасности опасного производственного объекта

	Владеет: навыками взаимодействия со службами предприятия по вопросам промышленной безопасности; - навыками согласования документов по промышленной безопасности	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет навыками взаимодействия со службами предприятия по вопросам промышленной безопасности	Уверенно взаимодействует со службами предприятия по вопросам промышленной безопасности	Самостоятельно взаимодействует со службами предприятия по вопросам промышленной безопасности и согласовывает документы по промышленной безопасности
ОПК-4.2 Применение современных программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности.	Знает: современные программные продукты, используемые для решения задач профессиональной деятельности.	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо ориентируется в программных продуктах, используемых для решения задач профессиональной деятельности.	Хорошо ориентируется в программных продуктах, используемых для решения задач профессиональной деятельности.	Знает распространенные современные программные продукты и использует их для решения задач своей профессиональной деятельности.
	Умеет: грамотно выбирать современные программные продукты, при решении задач профессиональной деятельности	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Имеет некоторое представление о правилах выбора программных продуктов, при решении задач профессиональной деятельности	Способен выбирать современные программные продукты, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет применять грамотно выбранные современные программные продукты, для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет: навыками применения современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Имеет представление о применении современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности	Самостоятельно применяет современные программные продукты при решении задач в своей профессиональной деятельности
ПК-1.1 Использование сведений о номенклатуре отходов и способах переработки и утилизации основных видов отходов в реализации природоохранных и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Знает: - основные понятия и определения технологии переработки отходов (ЗН-1); - основы классификации отходов (ЗН-2); - источники образования и основные способы обращения с отходами производства (ЗН-3); - источники образования и основные способы обращения с отходами потребления (ЗН-4);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- основные понятия и определения технологии переработки отходов; - основы классификации отходов	- основные понятия и определения технологии переработки отходов (ЗН-1); - основы классификации отходов (ЗН-2); - источники образования и основные способы обращения с отходами производства (ЗН-3);	- основные понятия и определения технологии переработки отходов (ЗН-1); - основы классификации отходов (ЗН-2); - источники образования и основные способы обращения с отходами производства (ЗН-3); - источники образования и основные способы обращения с отходами потребления (ЗН-4);

	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать отходы (У-1); - присваивать номер отходу по ФККО (У-2); - выбирать оптимальную технологию обращения с отхо-дами производства (У-3); - выбирать оптимальную технологию обращения с отхо-дами потребления (У-4); 	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать отходы (У-1); - присваивать номер отходу по ФККО (У-2) 	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать отходы (У-1); - присваивать номер отходу по ФККО (У-2); - выбирать оптимальную технологию обращения с отхо-дами производства (У-3); 	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать отходы (У-1); - присваивать номер отходу по ФККО (У-2); - выбирать оптимальную технологию обращения с отхо-дами производства (У-3); - выбирать оптимальную технологию обращения с отхо-дами потребления (У-4);
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой классификации и присвоения номера отходу по ФККО (Н-1); - методикой заполнения паспорта опасного отхода (Н-2); - методами обращения и переработки отходов производства (Н-3); - методами обращения и переработки отходов потребления (Н-4). 	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методикой классификации и присвоения номера отходу по ФККО (Н-1); - методикой заполнения паспорта опасного отхода (Н-2); 	<ul style="list-style-type: none"> - методикой классификации и присвоения номера отходу по ФККО (Н-1); - методикой заполнения паспорта опасного отхода (Н-2); - методами обращения и переработки отходов производства (Н-3); 	<ul style="list-style-type: none"> - методикой классификации и присвоения номера отходу по ФККО (Н-1); - методикой заполнения паспорта опасного отхода (Н-2); - методами обращения и переработки отходов производства (Н-3); - методами обращения и переработки отходов потребления (Н-4).
<p>ПК-1.2 Оценка аэродинамических, гидродинамических, тепловых характеристик технологического процесса, тепло- и массопереноса</p>	<p>Знает: Основы теории переноса импульса, тепла и массы. Типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Основы теории переноса импульса, тепла и массы.</p>	<p>Основы теории переноса импульса, тепла и массы. Типовые процессы химической технологии</p>	<p>Основы теории переноса импульса, тепла и массы. Типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета</p>
	<p>Умеет: Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи. Рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи.</p>	<p>Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи. Рассчитывать параметры для конкретного химико-технологического процесса.</p>	<p>Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи. Рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.</p>
	<p>Владеет: Методами расчета и анализа типовых процессов химической технологи</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Методами расчета</p>	<p>Методами расчета и анализа типовых процессов химической технологи, но допускает ошибки</p>	<p>Без ошибок владеет методами расчета и анализа типовых процессов химической технологи</p>
<p>ПК-1.3 Разработка мероприятий по</p>	<p>Знает: - основы международного и российского законодательства, регулирующего</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету.</p>	<p>- основы международного и российского законодательства,</p>	<p>- основы международного и российского законодательства,</p>	<p>- основы международного и российского законодательства, регулирующего деятельность в</p>

<p>внедрению, поддержанию и совершенствованию системы экологического менеджмента на предприятии по переработке твердых отходов производства и потребления</p>	<p>деятельность в области экологического менеджмента; принципы и особенности экологического менеджмента, механизмы функционирования стандартизированных систем экологического менеджмента, включая требования международного стандарта ISO 14001, основные инструменты экологического менеджмента (ЗН-1); - принципы, цели и задачи экологического аудита, процедуру и методы экологического аудита, проблемы практического внедрения экологического менеджмента и аудита и способы их решения с уче-том российской специфики, принципы внедрения систем экологи-ческого менеджмента и управления на предприятии (ЗН-2); - основные задачи, функции и права работников службы экологической безопасности предприятия, понятия план мероприятий по охране окружающей среды, программа повышения экологической эффективности, особенности и алгоритмы их разработки (ЗН-3);</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>регулирующего деятельность в области экологического менеджмента; принципы и особенности экологического менеджмента, механизмы функционирования стандартизированных систем экологического менеджмента, включая требования международного стандарта ISO 14001, основные инструменты экологического менеджмента (ЗН-1);</p>	<p>регулирующего деятельность в области экологического менеджмента; принципы и особенности экологического менеджмента, механизмы функционирования стандартизированных систем экологического менеджмента, включая требования международного стандарта ISO 14001, основные инструменты экологического менеджмента (ЗН-1); - принципы, цели и задачи экологического аудита, процедуру и методы экологического аудита, проблемы практического внедрения экологического менеджмента и аудита и способы их решения с уче-том российской специфики, принципы внедрения систем экологи-ческого менеджмента и управления на предприятии (ЗН-2);</p>	<p>области экологического менеджмента; принципы и особенности экологического менеджмента, механизмы функционирования стандартизированных систем экологического менеджмента, включая требования международного стандарта ISO 14001, основные инструменты экологического менеджмента (ЗН-1); - принципы, цели и задачи экологического аудита, процедуру и методы экологического аудита, проблемы практического внедрения экологического менеджмента и аудита и способы их решения с уче-том российской специфики, принципы внедрения систем экологи-ческого менеджмента и управления на предприятии (ЗН-2); - основные задачи, функции и права работников службы экологической безопасности предприятия, понятия план мероприятий по охране окружающей среды, программа повышения экологической эффективности, особенности и алгоритмы их разработки (ЗН-3);</p>
	<p>Умеет: - сформулировать проблему, связанную с вопросами природополь-зования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по решению данной задачи; спланировать и организовать работы по созданию и внедрению систем экологического менеджмента на промышленных предприятиях; определять направления стратегического развития предприятия с</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>- сформулировать проблему, связанную с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по решению данной задачи; спланировать и организовать работы по</p>	<p>- сформулировать проблему, связанную с вопросами природополь-зования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по решению данной задачи; спланировать и организо-вать работы по созданию и внедрению систем экологического ме-</p>	<p>- сформулировать проблему, связанную с вопросами природополь-зования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по решению данной задачи; спланировать и организовать работы по созданию и внедрению систем экологического менеджмента</p>

	<p>позиций экологического фактора (У-1); - проводить анализ соответствий и несоответствий в деятельности хозяйствующих субъектов требованиям законодательства, экологическим стандартам и нормам (У-3); анализировать целесообразность и стартовые возможности внедрения системы экологического менеджмента на предприятии; выявлять возможности использования инструментов экологического менеджмента; идентифицировать характер взаимодействия предприятия с окружающей средой (У-2); планировать деятельность экологической службы предприятия (У-3);</p>		<p>созданию и внедрению систем экологического менеджмента на промышленных предприятиях; определять направления стратегического развития предприятия с позиций экологического фактора (У-1);</p>	<p>менеджмента на промышленных предприятиях; определять направления стратегического развития предприятия с позиций экологического фактора (У-1); анализировать целесообразность и стартовые возможности внедрения системы экологического менеджмента на предприятии; выявлять возможности использования инструментов экологического менеджмента; идентифицировать характер взаимодействия предприятия с окружающей средой (У-2);</p>	<p>на промышленных предприятиях; определять направления стратегического развития предприятия с позиций экологического фактора (У-1); - проводить анализ соответствий и несоответствий в деятельности хозяйствующих субъектов требованиям законодательства, экологическим стандартам и нормам (У-3); анализировать целесообразность и стартовые возможности внедрения системы экологического менеджмента на предприятии; выявлять возможности использования инструментов экологического менеджмента; идентифицировать характер взаимодействия предприятия с окружающей средой (У-2); планировать деятельность экологической службы предприятия (У-3);</p>
	<p>Владеет: - знаниями основных требований действующих стандартов (ГОСТ Р, ISO 14000, EMAS, BS и др.) к системам экологического менеджмента (Н-1); - навыками проектирования элементов систем экологического менеджмента в соответствии с международным стандартом ISO 14001 (в том числе разработка экополитики, выявление и оценка значимости экологических аспектов, планирование и организация природоохранной деятельности, проведение внутренних аудитов и анализа несоответствий, разработка корректирующих и предупреждающих действий), навыкам разработки основных положений «зелёного» бизнес-плана предприятия (Н-2);</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>- знаниями основных требований действующих стандартов (ГОСТ Р, ISO 14000, EMAS, BS и др.) к системам экологического менеджмента (Н-1);</p>	<p>- знаниями основных требований действующих стандартов (ГОСТ Р, ISO 14000, EMAS, BS и др.) к системам экологического менеджмента (Н-1); - навыками проектирования элементов систем экологического менеджмента в соответствии с международным стандартом ISO 14001 (в том числе разработка экополитики, выявление и оценка значимости экологических аспектов, планирование и организация природоохранной</p>	<p>- знаниями основных требований действующих стандартов (ГОСТ Р, ISO 14000, EMAS, BS и др.) к системам экологического менеджмента (Н-1); - навыками проектирования элементов систем экологического менеджмента в соответствии с международным стандартом ISO 14001 (в том числе разработка экополитики, выявление и оценка значимости экологических аспектов, планирование и организация природоохранной деятельности, проведение внутренних аудитов и анализа</p>

	- навыками планирования и проведения экологического аудита (в том числе составления программ и планов, сбора, оценки, анализа и документирования свидетельств аудита, изложения результатов проверки в соответствии с международным стандартом ISO 19011), навыками (Н-3); навыками разработки плана мероприятий по охране окружающей среды, проекта программы повышения экологической эффективности (Н-4).			деятельности, проведение внутренних аудитов и анализа несоответствий, разработка корректирующих и предупреждающих действий), навыкам разработки основных положений «зелёного» бизнес-плана предприятия (Н-2);	несоответствий, разработка корректирующих и предупреждающих действий), навыкам разработки основных положений «зелёного» бизнес-плана предприятия (Н-2); - навыками планирования и проведения экологического аудита (в том числе составления программ и планов, сбора, оценки, анализа и документирования свидетельств аудита, изложения результатов проверки в соответствии с международным стандартом ISO 19011), навыками (Н-3); навыками разработки плана мероприятий по охране окружающей среды, проекта программы повышения экологической эффективности (Н-4).
ПК-1.4 Способность к сбору, анализу и систематизации информации в сфере профессиональной деятельности	Знает: специфику деятельности работника по обращению с отходами производства и потребления (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо знает специфику деятельности работника по обращению с отходами производства и потребления	Допускает незначительные ошибки в специфике деятельности работника по обращению с отходами производства и потребления	Хорошо знает специфику деятельности работника по обращению с отходами производства и потребления
	Умеет: формулировать содержание проблемы, цели и задач исследования, взаимосвязанных с концепцией защиты ОС; планировать постановку экспериментов, в том числе и для проектных исследований; составлять аннотации, рефераты и отчеты о НИР; применять полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности (У-1);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	формулировать содержание проблемы, цели и задач исследования, взаимосвязанных с концепцией защиты ОС	формулировать содержание проблемы, цели и задач исследования, взаимосвязанных с концепцией защиты ОС; планировать постановку экспериментов, в том числе и для проектных исследований; составлять аннотации, рефераты и отчеты о НИР;	формулировать содержание проблемы, цели и задач исследования, взаимосвязанных с концепцией защиты ОС; планировать постановку экспериментов, в том числе и для проектных исследований; составлять аннотации, рефераты и отчеты о НИР; применять полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности (У-1);

	<p>Владеет:</p> <p>информацией о современных методах исследований в области инженерной защиты ОС, видах обработки и анализа данных, их представления в вербальной, табличной, графической и аналитической формах;</p> <p>принципами формулировки выводов по результатам исследований.</p> <p>(Н-1).</p>	<p>Отчет по практике.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта</p>	<p>информацией о современных методах исследований в области инженерной защиты ОС,</p>	<p>информацией о современных методах исследований в области инженерной защиты ОС, видах обработки и анализа данных, их представления в вербальной, табличной, графической и аналитической формах;</p>	<p>информацией о современных методах исследований в области инженерной защиты ОС, видах обработки и анализа данных, их представления в вербальной, табличной, графической и аналитической формах;</p> <p>принципами формулировки выводов по результатам исследований.</p>
<p>ПК-2.1 Изучение основных положений метрологического обеспечения и измерительной техники в стране и проведение анализа результатов измерений и оценки их погрешностей</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи, основные понятия в области метрологии, связанные с объектами и средствами измерений (ЗН-1); - основные принципы, направления и методы стандартизации, международные организации по стандартизации (ЗН-2); - основные понятия, цели и объекты сертификации, виды сертификации, системы сертификации РФ (ЗН-3); - основные понятия о качестве продукции и услуг, термины и определения (ЗН-4); - основные понятия, объекты технического регулирования и его цели (ЗН-5); 	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету.</p> <p>Отчет по практике.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - задачи, основные понятия в области метрологии, связанные с объектами и средствами измерений (ЗН-1); - основные принципы, направления и методы стандартизации, международные организации по стандартизации (ЗН-2); 	<ul style="list-style-type: none"> - задачи, основные понятия в области метрологии, связанные с объектами и средствами измерений (ЗН-1); - основные принципы, направления и методы стандартизации, международные организации по стандартизации (ЗН-2); - основные понятия, цели и объекты сертификации, виды сертификации, системы сертификации РФ (ЗН-3); - основные понятия о качестве продукции и услуг, термины и определения (ЗН-4); 	<ul style="list-style-type: none"> - задачи, основные понятия в области метрологии, связанные с объектами и средствами измерений (ЗН-1); - основные принципы, направления и методы стандартизации, международные организации по стандартизации (ЗН-2); - основные понятия, цели и объекты сертификации, виды сертификации, системы сертификации РФ (ЗН-3); - основные понятия о качестве продукции и услуг, термины и определения (ЗН-4); - основные понятия, объекты технического регулирования и его цели (ЗН-5);
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять единицы физических величин в сфере обращения с отходами, использовать эталоны, образцовые и рабочие средства измерений (У-1) - использовать в работе основные положения Государственной системы стандартизации РФ (У-2); - применять организационно-методические принципы сертификации в РФ: порядок проведения, схемы сертификации (У-3); - применять системный подход к вопросам качества обращения с отходами (У-4); 	<p>Отчет по практике.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применять единицы физических величин в сфере обращения с отходами, использовать эталоны, образцовые и рабочие средства измерений (У-1) - использовать в работе основные положения Государственной системы стандартизации РФ (У-2); 	<ul style="list-style-type: none"> - применять единицы физических величин в сфере обращения с отходами, использовать эталоны, образцовые и рабочие средства измерений (У-1) - использовать в работе основные положения Государственной системы стандартизации РФ (У-2); - применять организационно-методические принципы сертификации в РФ: порядок проведения, схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - применять единицы физических величин в сфере обращения с отходами, использовать эталоны, образцовые и рабочие средства измерений (У-1) - использовать в работе основные положения Государственной системы стандартизации РФ (У-2); - применять организационно-методические принципы сертификации в РФ: порядок проведения, схемы сертификации (У-3);

	- распознавать виды технических регламентов (У-5);			сертификации (У-3);	- применять системный подход к вопросам качества обращения с отходами (У-4); - распознавать виды технических регламентов (У-5);
	Владеет: - международной системой физических единиц (СИ) (ГОСТ 8.417 –2002), методикой многократных измерений, алгоритмами обработки данных - законодательными основами Российской Федерации в области стандартизации - основами сертификации систем качества на соответствие международным стандартам ИСО (Н-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- международной системой физических единиц (СИ) (ГОСТ 8.417 –2002),	- международной системой физических единиц (СИ) (ГОСТ 8.417 –2002), методикой многократных измерений, алгоритмами обработки данных	- международной системой физических единиц (СИ) (ГОСТ 8.417 –2002), методикой многократных измерений, алгоритмами обработки данных - законодательными основами Российской Федерации в области стандартизации - основами сертификации систем качества на соответствие международным стандартам ИСО (Н-1).
ПК-2.2 Оценка и анализ состояния компонентов окружающей среды района размещения проектируемого объекта по переработке твердых отходов производства и потребления	Знает: - нормативно-правовые основы проведения экологической оценки (ЭО) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) (ЗН-1); - цели, задачи, принципы, этапы и методические основы проведения ЭО и ОВОС и место ЭО и ОВОС в механизме охраны окружающей природной среды и обеспечения рационального использования природных ресурсов (ЗН-2); этапы проведения, типовое содержание и требования к материалам ОВОС. (ЗН-3); - основные экологические последствия деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления (ЗН-4);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- нормативно-правовые основы проведения экологической оценки (ЭО) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) (ЗН-1); - цели, задачи, принципы, этапы и методические основы проведения ЭО и ОВОС и место ЭО и ОВОС в механизме охраны окружающей природной среды и обеспечения рационального использования природных ресурсов (ЗН-2);	- нормативно-правовые основы проведения экологической оценки (ЭО) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) (ЗН-1); - цели, задачи, принципы, этапы и методические основы проведения ЭО и ОВОС и место ЭО и ОВОС в механизме охраны окружающей природной среды и обеспечения рационального использования природных ресурсов (ЗН-2); этапы проведения, типовое содержание и требования к материалам ОВОС. (ЗН-3);	- нормативно-правовые основы проведения экологической оценки (ЭО) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) (ЗН-1); - цели, задачи, принципы, этапы и методические основы проведения ЭО и ОВОС и место ЭО и ОВОС в механизме охраны окружающей природной среды и обеспечения рационального использования природных ресурсов (ЗН-2); этапы проведения, типовое содержание и требования к материалам ОВОС. (ЗН-3); - основные экологические последствия деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления (ЗН-4);

	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в правовых, нормативно-технических и инструктивно-методических документах в области ЭО и ОВОС (У-1); - характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности (У-2); - оценивать экологические аспекты проектов деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления (У-3); 	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в правовых, нормативно-технических и инструктивно-методических документах в области ЭО и ОВОС (У-1); 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в правовых, нормативно-технических и инструктивно-методических документах в области ЭО и ОВОС (У-1); - характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности (У-2); 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в правовых, нормативно-технических и инструктивно-методических документах в области ЭО и ОВОС (У-1); - характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности (У-2); - оценивать экологические аспекты проектов деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления (У-3);
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и практическими навыками проведения ОВОС деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления (Н-1). 	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Слабо владеет методами и практическими навыками проведения ОВОС деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления</p>	<p>Хорошо владеет методами и практическими навыками проведения ОВОС деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления</p>	<p>Уверенно владеет методами и практическими навыками проведения ОВОС деятельности предприятий по переработке отходов производства и потребления</p>
<p>ПК-2.3 Использование экологической грамотности и базовых знаний в области биологии и наук о Земле в прогнозировании последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи (ЗН-1); - понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата (ЗН-2); - понятие о гидросфере и круговороте воды, физико-химические, динамические и биологические особенности Мирового океана и вод суши (ЗН-3); - строение, морфологию, состав и свойства главнейших типов почв, знать их классификацию, роль факторов почвообразования (ЗН-4); - основные взаимосвязи геосфер как единого целого планеты Земля, необходимые при решении вопросов охраны и управления окружающей природной среды (ЗН-5); 	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи (ЗН-1); - понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата (ЗН-2); 	<ul style="list-style-type: none"> - структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи (ЗН-1); - понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата (ЗН-2); - понятие о гидросфере и круговороте воды, физико-химические, динамические и биологические особенности Мирового океана и вод суши (ЗН-3); - строение, морфологию, состав и свойства 	<ul style="list-style-type: none"> - структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи (ЗН-1); - понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата (ЗН-2); - понятие о гидросфере и круговороте воды, физико-химические, динамические и биологические особенности Мирового океана и вод суши (ЗН-3); - строение, морфологию, роль классификацию, роль

	<p>- природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли (ЗН-6);</p>			<p>главнейших типов почв, знать их классификацию, роль факторов почвообразования (ЗН-4);</p>	<p>факторов почвообразования (ЗН-4); - основные взаимосвязи геосфер как единого целого планеты Земля, необходимые при решении вопросов охраны и управления окружающей природной среды (ЗН-5); - природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли (ЗН-6);</p>
	<p>Умеет: - анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере (У-1); - работать с географическими картами и специальной литературой, использовать базовые знания наук о Земле (У-2); - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы (У-3); - анализировать и осуществлять оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в соответствии с законами их функционирования (У-4); - моделировать природные процессы в соответствии с представлениями об их структуре и развитии (У-5);</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере (У-1); - работать с географическими картами и специальной литературой, использовать базовые знания наук о Земле (У-2); - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы (У-3);</p>	<p>анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере (У-1); - работать с географическими картами и специальной литературой, использовать базовые знания наук о Земле (У-2); - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы (У-3); - анализировать и осуществлять оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в соответствии с законами их функционирования (У-4);</p>	<p>- анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере (У-1); - работать с географическими картами и специальной литературой, использовать базовые знания наук о Земле (У-2); - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы (У-3); - анализировать и осуществлять оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в соответствии с законами их функционирования (У-4); - моделировать природные процессы в соответствии с представлениями об их структуре и развитии (У-5);</p>
	<p>Владеет: - методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными (Н-1); - навыками построения графиков, диаграмм, географических профилей (Н-2); - методикой обработки, систематизации и</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>- методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными (Н-1); - навыками построения графиков, диаграмм, географических профилей (Н-2);</p>	<p>- методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными (Н-1); - навыками построения графиков, диаграмм, географических профилей (Н-2);</p>	<p>- методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными (Н-1); - навыками построения графиков, диаграмм, географических профилей (Н-2);</p>

	<p>анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами (Н-3);</p> <p>- практическими навыками качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека для их инженерной защиты (Н-4).</p>			<p>- методикой обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами (Н-3);</p>	<p>- методикой обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами (Н-3);</p> <p>- практическими навыками качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека для их инженерной защиты (Н-4).</p>
<p>ПК-2.4 Использование технологий обезвреживания и рециркуляции для обеспечения функционирования систем жизнеобеспечения</p>	<p>Знает:</p> <p>- принципы действия и построения индивидуальных и коллективных, технических и медицинских систем жизнеобеспечения (ЗН-1);</p> <p>- определения ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК (ЗН-2);</p> <p>- физико-химические механизмы и характеристики защитного действия активных компонентов, составляющих основу современных средств защиты человека от опасных техногенных и природных факторов (ЗН-3);</p> <p>- технологии очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых отходов в системах жизнеобеспечения (ЗН-4);</p> <p>- современную методологию организации эффективного применения и номенклатуру СЗОД для персонала, работающего в природных и техногенных средах, представляющих угрозу для жизни и здоровья, а также при выполнении работ в зонах природных катастроф и техногенных аварий (ЗН-5);</p> <p>- современные системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий (ЗН-6);</p> <p>- технологию эксплуатации инженерных систем промышленных зданий и</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету.</p> <p>Отчет по практике.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта</p>	<p>- принципы действия и построения индивидуальных и коллективных, технических и медицинских систем жизнеобеспечения (ЗН-1);</p> <p>- определения ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК (ЗН-2);</p> <p>- физико-химические механизмы и характеристики защитного действия активных компонентов, составляющих основу современных средств защиты человека от опасных техногенных и природных факторов (ЗН-3);</p>	<p>- принципы действия и построения индивидуальных и коллективных, технических и медицинских систем жизнеобеспечения (ЗН-1);</p> <p>- определения ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК (ЗН-2);</p> <p>- физико-химические механизмы и характеристики защитного действия активных компонентов, составляющих основу современных средств защиты человека от опасных техногенных и природных факторов (ЗН-3);</p> <p>- технологии очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых отходов в системах жизнеобеспечения (ЗН-4);</p> <p>- современную методологию организации эффективного применения и номенклатуру СЗОД для персонала, работающего в</p>	<p>- принципы действия и построения индивидуальных и коллективных, технических и медицинских систем жизнеобеспечения (ЗН-1);</p> <p>- определения ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК (ЗН-2);</p> <p>- физико-химические механизмы и характеристики защитного действия активных компонентов, составляющих основу современных средств защиты человека от опасных техногенных и природных факторов (ЗН-3);</p> <p>- технологии очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых отходов в системах жизнеобеспечения (ЗН-4);</p> <p>- современную методологию организации эффективного применения и номенклатуру СЗОД для персонала, работающего в природных и техногенных средах, представляющих угрозу для жизни и здоровья, а также при выполнении работ в зонах природных катастроф и техногенных аварий (ЗН-5);</p>

	сооружений (ЗН-7);			природных и техногенных средах, представляющих угрозу для жизни и здоровья, а также при выполнении работ в зонах природных катастроф и техногенных аварий (ЗН-5);	- современные системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий (ЗН-6); - технологию эксплуатации инженерных систем промышленных зданий и сооружений (ЗН-7);
	Умеет: - использовать понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК для оценки техногенного воздействия на человека, биосферу (У-1); - использовать специальную аппаратуру и методы тестирования работоспособности СЗОД (У-2); - выбирать системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения определенных производств и предприятий (У-3);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- использовать понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК для оценки техногенного воздействия на человека, биосферу (У-1);	- использовать понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК для оценки техногенного воздействия на человека, биосферу (У-1); - использовать специальную аппаратуру и методы тестирования работоспособности СЗОД (У-2);	- использовать понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК для оценки техногенного воздействия на человека, биосферу (У-1); - использовать специальную аппаратуру и методы тестирования работоспособности СЗОД (У-2); - выбирать системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения определенных производств и предприятий (У-3);
	Владеет: - методиками расчета и измерения параметров, необходимых при проектировании инженерных систем жизнеобеспечения (Н-1); - методами очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых отходов (Н-2); - навыками расчета систем отопления и вентиляции, водоснабжения и водоотведения (Н-3); - методикой расчета времени действия СЗОД (Н-4).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- методиками расчета и измерения параметров, необходимых при проектировании инженерных систем жизнеобеспечения (Н-1);	- методиками расчета и измерения параметров, необходимых при проектировании инженерных систем жизнеобеспечения (Н-1); - методами очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых отходов (Н-2);	- методиками расчета и измерения параметров, необходимых при проектировании инженерных систем жизнеобеспечения (Н-1); - методами очистки газов, сточных вод и обезвреживания твердых отходов (Н-2); - навыками расчета систем отопления и вентиляции, водоснабжения и водоотведения (Н-3); - методикой расчета времени действия СЗОД (Н-4).
ПК-2.5 Обеспечение токсикологической и пожарной безопасности при обращении с отходами	Знает: - критерии отнесения отходов к опасным, основы обращения с опасными отходами (ЗН-1); - токсикологические свойства отходов в целом и их составляющих, правила	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя.	- критерии отнесения отходов к опасным, основы обращения с опасными отходами (ЗН-1);	- критерии отнесения отходов к опасным, основы обращения с опасными отходами (ЗН-1); - токсикологические свойства отходов в целом и	- критерии отнесения отходов к опасным, основы обращения с опасными отходами (ЗН-1); - токсикологические свойства отходов в целом и их составляющих, правила

	отнесения отходов к определенному классу опасности по токсичности (ЗН-2); - пожаровзрывоопасные свойства отходов и меры по контролю пожарной опасности отходов (ЗН-3);	Защита отчёта		их составляющих, правила отнесения отходов к определенному классу опасности по токсичности (ЗН-2);	отнесения отходов к определенному классу опасности по токсичности (ЗН-2); - пожаровзрывоопасные свойства отходов и меры по контролю пожарной опасности отходов (ЗН-3);
	Умеет: - определять класс опасности отходов (У-1); - заполнять основную документация по обращению с отходами (У-2); - прогнозировать варианты распространения ядовитых составляющих отходов (У-3); - предупреждать пожарные происшествия на объектах по обращению с отходами (У-4);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- определять класс опасности отходов (У-1); - заполнять основную документация по обращению с отходами (У-2);	- определять класс опасности отходов (У-1); - заполнять основную документация по обращению с отходами (У-2); - прогнозировать варианты распространения ядовитых составляющих отходов (У-3);	- определять класс опасности отходов (У-1); - заполнять основную документация по обращению с отходами (У-2); - прогнозировать варианты распространения ядовитых составляющих отходов (У-3); - предупреждать пожарные происшествия на объектах по обращению с отходами (У-4);
	Владеет: - расчетными методиками определения класса опасности отхода, расчетом экологического сбора (Н-1); - экспериментальной оценкой опасности отхода (Н-2); - методикой определения температурных показателей пожарной опасности, методами расчета взрывопожароопасности отдельных компонентов отходов и их смеси (Н-3)	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- расчетными методиками определения класса опасности отхода, расчетом экологического сбора (Н-1);	- расчетными методиками определения класса опасности отхода, расчетом экологического сбора (Н-1); - экспериментальной оценкой опасности отхода (Н-2);	- расчетными методиками определения класса опасности отхода, расчетом экологического сбора (Н-1); - экспериментальной оценкой опасности отхода (Н-2); - методикой определения температурных показателей пожарной опасности, методами расчета взрывопожароопасности отдельных компонентов отходов и их смеси (Н-3)
ПК-3.1 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей общей и неорганической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции,	Знает: теоретические основы общей и неорганической химии, понимает принципы строения вещества, протекания химических процессов;	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	теоретические основы общей и неорганической химии	теоретические основы общей и неорганической химии, понимает принципы строения вещества	теоретические основы общей и неорганической химии, понимает принципы строения вещества, протекания химических процессов;
	Умеет: определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	определять термодинамические характеристики химических реакций и	- определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные	- определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные

консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта	- использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; - прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; - определять направленность процесса в заданных начальных условиях;		равновесные концентрации веществ; - использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач	концентрации веществ; - использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; - прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;	концентрации веществ; - использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; - прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; - определять направленность процесса в заданных начальных условиях;
	Владеет: - способами классификации химических процессов в неорганической химии по различным признакам	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет способами классификации химических процессов в неорганической химии	владеет способами классификации химических процессов в неорганической химии, но допускает ошибки	Хорошо владеет способами классификации химических процессов в неорганической химии по различным признакам
ПК-3.2 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей органической химии для обеспечения безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта	Знает: Основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций;	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений	Основы классификации органических соединений, строение, способы получения различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций	Основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций
	Умеет: Идентифицировать органические соединения	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо умеет идентифицировать органические соединения	умеет идентифицировать органические соединения, но допускает незначительные ошибки	Уверенно идентифицирует органические соединения
	Владеет: - экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений;	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	экспериментальными методами синтеза, очистки	экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств	экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений
ПК-3.3 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии для обеспечения промышленной безопасности при	Знает: - основные понятия, законы и закономерности физической химии, термодинамические и кинетические параметры процессов и физико-химические характеристики веществ ; - основные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ; -основные	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	основные понятия, законы и закономерности физической химии, термодинамические и кинетические параметры процессов и физико-химические характеристики веществ	- основные понятия, законы и закономерности физической химии, термодинамические и кинетические параметры процессов и физико-химические характеристики веществ ;	основные понятия, законы и закономерности физической химии, термодинамические и кинетические параметры процессов и физико-химические характеристики веществ - основные

проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта	методики и приборы для определения физико-химических свойств веществ			- основные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ	экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ; -основные методики и приборы для определения физико-химических свойств веществ
	Умеет: - определять и классифицировать и объяснять основные физико-химические процессы, протекающие в окружающей среде с целью обеспечения промышленной безопасности производственного объекта ; - применять экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ; - применять стандартные методики и приборы для определения физико-химических свойств веществ.	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	определять и классифицировать и объяснять основные физико-химические процессы, протекающие в окружающей среде с целью обеспечения промышленной безопасности производственного объекта	определять и классифицировать и объяснять основные физико-химические процессы, протекающие в окружающей среде с целью обеспечения промышленной безопасности производственного объекта ; - применять экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ	определять и классифицировать и объяснять основные физико-химические процессы, протекающие в окружающей среде с целью обеспечения промышленной безопасности производственного объекта ; - применять экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ; - применять стандартные методики и приборы для определения физико-химических свойств веществ.
	Владеет: использованием знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта; - навыками ввода данных, проведения расчетов, интерпретации полученных данных при помощи современных программных средств в области химии	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	использованием знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии	использованием знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта	использованием знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии для обеспечения промышленной безопасности при проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта; - навыками ввода данных, проведения расчетов, интерпретации полученных данных при помощи современных программных средств в области химии
ПК-3.4 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей коллоидной химии для обеспечения промышленной безопасности при	Знает: - геометрические, термодинамические, кинетические, оптические особенности микрогетерогенных систем, функциональные свойства межфазных границ, средства их диагностики и регулирования; - теоретические основы методов	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	геометрические, термодинамические, кинетические, оптические особенности микрогетерогенных систем	геометрические, термодинамические, кинетические, оптические особенности микрогетерогенных систем, функциональные свойства межфазных границ, средства их диагностики и	геометрические, термодинамические, кинетические, оптические особенности микрогетерогенных систем, функциональные свойства межфазных границ, средства их диагностики и

проектировании, эксплуатации, реконструкции, консервации и выводе из эксплуатации опасного производственного объекта	исследования коллоидных систем и свойств межфазных поверхностей			регулирования	регулирования; - теоретические основы методов исследования коллоидных систем и свойств межфазных поверхностей
	Умеет: - анализировать свойства микрогетерогенных материалов, промышленные и природные процессы с позиций науки о коллоидах; - осуществлять обоснованный выбор метода исследования для решения конкретной материаловедческой задачи;	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	анализировать свойства микрогетерогенных материалов	анализировать свойства микрогетерогенных материалов, промышленные и природные процессы с позиций науки о коллоидах	анализировать свойства микрогетерогенных материалов, промышленные и природные процессы с позиций науки о коллоидах; - осуществлять обоснованный выбор метода исследования для решения конкретной материаловедческой задачи
	Владеет: - навыками применения концепций науки о коллоидах к управлению свойствами микрогетерогенных материалов, промышленными и природными процессами; - навыками самостоятельной реализации основных методов исследования коллоидных систем и свойств межфазных поверхностей и интерпретации полученных результатов;	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	навыками применения концепций науки о коллоидах к управлению свойствами микрогетерогенных материалов	навыками применения концепций науки о коллоидах к управлению свойствами микрогетерогенных материалов, промышленными и природными процессами	навыками применения концепций науки о коллоидах к управлению свойствами микрогетерогенных материалов, промышленными и природными процессами; - навыками самостоятельной реализации основных методов исследования коллоидных систем и свойств межфазных поверхностей и интерпретации полученных результатов
ПК-3.5 Управление технологическим процессом	Знает: - основную терминологию химической технологии; - сырьевую и энергетическую базу химической промышленности; - типовые процессы химической технологии; - параметры управления и показатели эффективности химико-технологического процесса.	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	основную терминологию химической технологии; - сырьевую и энергетическую базу химической промышленности	основную терминологию химической технологии; - сырьевую и энергетическую базу химической промышленности; - типовые процессы химической технологии	основную терминологию химической технологии; - сырьевую и энергетическую базу химической промышленности; - типовые процессы химической технологии; - параметры управления и показатели эффективности химико-технологического процесса.
	Умеет: - определять области протекания химико-технологического процесса; - рассчитывать термодинамические характеристики химико-технологического процесса; - рассчитывать наблюдаемую скорость химико-технологического процесса в кинетической и диффузионной областях по различным кинетическим моделям	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- определять области протекания химико-технологического процесса	определять области протекания химико-технологического процесса; - рассчитывать термодинамические характеристики химико-технологического процесса	определять области протекания химико-технологического процесса; - рассчитывать термодинамические характеристики химико-технологического процесса; - рассчитывать наблюдаемую скорость химико-технологического процесса в

					кинетической и диффузионной областях по различным кинетическим моделям
	Владеет: - методами управления состоянием равновесия химико-технологических процессов, - методами управления наблюдаемой скоростью химико-технологического процесса показателей процесса.	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- методами управления состоянием равновесия химико-технологических процессов	методами управления состоянием равновесия химико-технологических процессов, - методами управления наблюдаемой скоростью химико-технологического процесса показателей процесса, но допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет методами управления состоянием равновесия химико-технологических процессов, - методами управления наблюдаемой скоростью химико-технологического процесса показателей процесса
ПК-3.6 Обоснование и выбор технологического оборудования для решения профессиональных задач	Знает: - принципы построения математических моделей идеализированных реакторов; - методики составления материальных и энергетических балансов реактора и химико-технологической системы в целом; - современное состояние производства серной кислоты, аммиака и метанола	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	принципы построения математических моделей идеализированных реакторов	принципы построения математических моделей идеализированных реакторов; методики составления материальных и энергетических балансов реактора и химико-технологической системы в целом;	принципы построения математических моделей идеализированных реакторов; методики составления материальных и энергетических балансов реактора и химико-технологической системы в целом; - современное состояние производства серной кислоты, аммиака и метанола
	Умеет: - рассчитывать необходимый объём идеализированного реактора; - рассчитывать материальные и энергетические балансы реактора и химико-технологической системы в целом; - рассчитывать технико-экономические характеристики промышленных агрегатов	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	рассчитывать необходимый объём идеализированного реактора	рассчитывать необходимый объём идеализированного реактора; - рассчитывать материальные и энергетические балансы реактора и химико-технологической системы в целом	рассчитывать необходимый объём идеализированного реактора; - рассчитывать материальные и энергетические балансы реактора и химико-технологической системы в целом; - рассчитывать технико-экономические характеристики промышленных агрегатов
	Владеет: - навыками определения рационального температурного режима работы идеализированного реактора; - навыками оптимизации структуры материальных и энергетических потоков по технико-экономическим критериям ; - навыками построения химико-технологических систем	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	навыками определения рационального температурного режима работы идеализированного реактора	навыками определения рационального температурного режима работы идеализированного реактора; - навыками оптимизации структуры материальных и энергетических потоков по технико-экономическим критериям	навыками определения рационального температурного режима работы идеализированного реактора; - навыками оптимизации структуры материальных и энергетических потоков по технико-экономическим критериям ;

					-навыками построения химико-технологических систем
ПК-3.7 Способен проводить качественный и количественный анализ химических веществ	Знает: основные методики и средства контроля, области их применения	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Основы теории переноса импульса, тепла и массы	Основы теории переноса импульса, тепла и массы. Типовые процессы химической технологии	Основы теории переноса импульса, тепла и массы. Типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета.
	Умеет: проводить измерения и обрабатывать результаты измерений	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи	Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи. Рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса с помощью руководителя	Определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи. Рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса
	Владеет: методиками проведения контроля и предоставления результатов контроля химического фактора	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет методами расчета типовых процессов химической технологи	Методами расчета и анализа типовых процессов химической технологи, допускает ошибки в расчетах	Методами расчета и анализа типовых процессов химической технологи
ПК-3.8 Использование знаний о физико-химических основах процессов очистки газовых выбросов и сточных вод, технологических особенностях систем обезвреживания отходов для технического обеспечения экологической безопасности на объектах по переработке твердых отходов производства и потребления	Знает: - источники загрязнений окружающей среды на объектах по ПТОПиП (ЗН-1); - основы технологических процессов защиты атмосферы и очистки отходящих газов (ЗН-2); - основы технологических процессов защиты гидросферы и очистки сточных вод (ЗН-3); - основы технологических процессов защиты литосферы и обезвреживания твердых отходов (ЗН-4); - основы технологических процессов защиты от энергетических воздействий (ЗН-5);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	- источники загрязнений окружающей среды на объектах по ПТОПиП (ЗН-1); - основы технологических процессов защиты атмосферы и очистки отходящих газов (ЗН-2);	- источники загрязнений окружающей среды на объектах по ПТОПиП (ЗН-1); - основы технологических процессов защиты атмосферы и очистки отходящих газов (ЗН-2); - основы технологических процессов защиты гидросферы и очистки сточных вод (ЗН-3);	- источники загрязнений окружающей среды на объектах по ПТОПиП (ЗН-1); - основы технологических процессов защиты атмосферы и очистки отходящих газов (ЗН-2); - основы технологических процессов защиты гидросферы и очистки сточных вод (ЗН-3); - основы технологических процессов защиты литосферы и обезвреживания твердых отходов (ЗН-4); - основы технологических процессов защиты от энергетических воздействий (ЗН-5);

	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения на объектах по ПТОПиП (У-1); - выбирать оптимальные средства обеспечения экологической безопасности на объектах по ПТОПиП (У-2); - обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению экологической безопасности технологии производств (У-3); 	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения на объектах по ПТОПиП (У-1); 	<ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения на объектах по ПТОПиП (У-1); - выбирать оптимальные средства обеспечения экологической безопасности на объектах по ПТОПиП (У-2); 	<ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения на объектах по ПТОПиП (У-1); - выбирать оптимальные средства обеспечения экологической безопасности на объектах по ПТОПиП (У-2); - обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению экологической безопасности технологии производств (У-3);
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления технологическими процессами очистки выбросов и сбросов (Н-1); - методами управления технологическими процессами утилизации и обезвреживания отходов (Н-2); - методами проведения стандартных испытаний очистных установок (Н-3); - рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации (Н-4). 	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методами управления технологическими процессами очистки выбросов и сбросов (Н-1); - методами управления технологическими процессами утилизации и обезвреживания отходов (Н-2); 	<ul style="list-style-type: none"> - методами управления технологическими процессами очистки выбросов и сбросов (Н-1); - методами управления технологическими процессами утилизации и обезвреживания отходов (Н-2); - методами проведения стандартных испытаний очистных установок (Н-3); 	<ul style="list-style-type: none"> - методами управления технологическими процессами очистки выбросов и сбросов (Н-1); - методами управления технологическими процессами утилизации и обезвреживания отходов (Н-2); - методами проведения стандартных испытаний очистных установок (Н-3); - рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации (Н-4).
ПК-3.9 Разработка проекта объекта по переработке отходов	<p>Знает:</p> <p>общие требования при проектировании промышленных объектов переработки твердых отходов производства и потребления (ЗН-1);</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Слабо знает общие требования при проектировании промышленных объектов переработки твердых отходов производства и потребления</p>	<p>Хорошо знает общие требования при проектировании промышленных объектов переработки твердых отходов производства и потребления, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно знает общие требования при проектировании промышленных объектов переработки твердых отходов производства и потребления</p>
	<p>Умеет:</p> <p>проводить сравнение доступных технологий переработки твердых отходов и выбор из них наиболее эффективных (У-1);</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>проводить сравнение доступных технологий переработки твердых отходов</p>	<p>проводить сравнение доступных технологий переработки твердых отходов и выбор из них наиболее эффективных, с незначительными ошибками</p>	<p>Самостоятельно проводить сравнение доступных технологий переработки твердых отходов и выбор из них наиболее эффективных</p>
	<p>Владеет:</p>	<p>Отчет по практике.</p>	<p>Слабо владеет навыками</p>	<p>Хорошо владеет навыками</p>	<p>Уверенно владеет навыками</p>

	навыками разработки проектной документации (Н-1).	Отзыв руководителя. Защита отчёта	разработки проектной документации	разработки проектной документации с незначительными ошибками	разработки проектной документации
ПК-3.10 Организация безопасного производства работ при обращении с твердыми отходами производства и потребления	Знает: Потенциальные опасности химической, физической и биологической природы, которые могут возникнуть при работе с твердыми отходами производства и потребления (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя Защита отчёта	Ориентируется в потенциальных опасностях химической, физической и биологической природы, которые могут возникнуть при работе с твердыми отходами производства и потребления	Потенциальные опасности химической, физической и биологической природы, которые могут возникнуть при работе с твердыми отходами производства и потребления, допускает незначительные ошибки	Потенциальные опасности химической, физической и биологической природы, которые могут возникнуть при работе с твердыми отходами производства и потребления
	Умеет: Организовывать работы с соблюдением требований охраны труда (У-1);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо умеет организовывать работы с соблюдением требований охраны труда	Хорошо умеет организовывать работы с соблюдением требований охраны труда	Самостоятельно умеет организовывать работы с соблюдением требований охраны труда
	Владеет: Знаниями минимизации вредного воздействия на работника (Н-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет знаниями минимизации вредного воздействия на работника	владеет знаниями минимизации вредного воздействия на работника, допускает незначительные ошибки	Знаниями минимизации вредного воздействия на работника
ПК-3.11 Обеспечение соблюдения требований законодательства в области обращения с отходами, способов, правил и норм утилизации отходов	Знает: нормативную документацию в области обращения с отходами производства и потребления, основные способы утилизации отходов (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо знает нормативную документацию в области обращения с отходами производства и потребления	нормативную документацию в области обращения с отходами производства и потребления, основные способы утилизации отходов, но допускает незначительные ошибки	нормативную документацию в области обращения с отходами производства и потребления, основные способы утилизации отходов
	Умеет: разрабатывать порядок производственного экологического контроля в области обращения с отходами (У-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо умеет разрабатывать порядок производственного экологического контроля в области обращения с отходами	разрабатывать с помощью наставника порядок производственного экологического контроля в области обращения с отходами	Самостоятельно разрабатывать порядок производственного экологического контроля в области обращения с отходами
	Владеет: умением и навыкам разрабатывать ПНООЛР (Н-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет умением и навыкам разрабатывать ПНООЛР	Хорошо владеет умением и навыкам разрабатывать ПНООЛР, с незначительными ошибками	владеет умением и навыками самостоятельно разрабатывать ПНООЛР

ПК-3.12 Разработка, актуализация и подготовка для утверждения локальных нормативных актов, методических и распорядительных документов, включая стандарты организации, формирующие систему управления отходами на закрепленной территории (организации)	Знает: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды,	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
	Умеет: искать и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач (У-1);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	искать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач	искать и использовать информацию, необходимую для выполнения профессиональных задач	искать и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач
	Владеет: Навыками разработки и чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работ в соответствии с техническим заданием (Н-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Навыками чтения технической документации	Навыками разработки и чтения технической документации	Навыками разработки и чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работ в соответствии с техническим заданием
ПК-4.1 Оценка прочности, жесткости, устойчивости, деформационных характеристик, условий работы конструкций и оборудования	Знает: 3.1.8.1 - Основные понятия и методы статики, кинематики и динамики; 3.1.8.2 - Порядок расчета деталей оборудования технологических производств. 3.1.8.3 - Базовые положения сопротивления материалов. 3.1.8.4 - Теоретические и практические основы расчета типовых деталей и узлов технологического оборудования по их главным критериям работоспособности, в том числе расчеты на прочность и жёсткость упругих тел.	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	3.1.8.1 - Основные понятия и методы статики, кинематики и динамики; 3.1.8.2 - Порядок расчета деталей оборудования технологических производств.	3.1.8.1 - Основные понятия и методы статики, кинематики и динамики; 3.1.8.2 - Порядок расчета деталей оборудования технологических производств. 3.1.8.3 - Базовые положения сопротивления материалов	3.1.8.1 - Основные понятия и методы статики, кинематики и динамики; 3.1.8.2 - Порядок расчета деталей оборудования технологических производств. 3.1.8.3 - Базовые положения сопротивления материалов. 3.1.8.4 - Теоретические и практические основы расчета типовых деталей и узлов технологического оборудования по их главным критериям работоспособности, в том числе расчеты на прочность и жёсткость упругих тел.
	Умеет: У.1.8.1 - Определять основные статические и динамические характеристики объектов.	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов	умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов, но допускает ошибки	Уверенно умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов, но допускает ошибки
	Владеет: В.1.8.1 - Методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования.	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	слабо владеет методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования.	владеет методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования, но допускает ошибки	уверенно владеет методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования

ПК-4.2 Выбор материалов для оборудования, конструкций, изделий.	Знает: - основные виды современных материалов, их свойства, технологии переработки в изделия и важнейшие области применения;	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	основные виды современных материалов	основные виды современных материалов, их свойства	основные виды современных материалов, их свойства, технологии переработки в изделия и важнейшие области применения;
	Умеет: - анализировать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами материалов, а также осуществлять их рациональный выбор на основе результатов анализа;	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	анализировать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами материалов	анализировать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами материалов, ошибается в рациональности выбора на основе результатов анализа;	анализировать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами материалов, а также осуществлять их рациональный выбор на основе результатов анализа;
	Владеет: - навыками измерения свойств и целевых характеристик материалов и проведения их стандартных испытаний.	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	навыками измерения свойств и целевых характеристик материалов	навыками измерения свойств и целевых характеристик материалов допускает ошибки при проведении их стандартных испытаний	навыками измерения свойств и целевых характеристик материалов и проведения их стандартных испытаний
ПК-4.3 Осуществление контроля выполнения программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	Знает порядок проведения экологического мониторинга ОС, и правила эксплуатации аналитической аппаратуры (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	порядок проведения экологического мониторинга ОС,	порядок проведения экологического мониторинга ОС с незначительными ошибками, правила эксплуатации аналитической аппаратуры	порядок проведения экологического мониторинга ОС, и правила эксплуатации аналитической аппаратуры
	Умеет: выполнять методики количественного определения основных загрязнителей. (У-1);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо умеет выполнять методики количественного определения основных загрязнителей	С незначительными ошибками умеет выполнять методики количественного определения основных загрязнителей	выполнять методики количественного определения основных загрязнителей
	Владеет: навыками проведения количественных анализов основных загрязнителей, образующихся в процессе переработки твердых отходов производства и потребления. (Н-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет навыками проведения количественных анализов основных загрязнителей, образующихся в процессе переработки твердых отходов производства и потребления	С незначительными ошибками владеет навыками проведения количественных анализов основных загрязнителей, образующихся в процессе переработки твердых отходов производства и потребления	навыками проведения количественных анализов основных загрязнителей, образующихся в процессе переработки твердых отходов производства и потребления
ПК-4.4 Осуществление проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участие в экспертизах их безопасности,	Знает: основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя.	основные термины и определения в области охраны окружающей среды	основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы

регламентированных действующим законодательством Российской Федерации		Защита отчёта			
	Умеет: применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности (У-1);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо умеет применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности	С незначительными ошибками умеет применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности	применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности
	Владеет: навыками составления алгоритмов экологических экспертиз различного уровня (Н-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет навыками составления алгоритмов экологических экспертиз различного уровня	С незначительными ошибками владеет навыками составления алгоритмов экологических экспертиз различного уровня	Уверенно владеет навыками составления алгоритмов экологических экспертиз различного уровня
ПК-4.5 Разработка способов информирования населения в сфере обращения с отходами производства и потребления	Знает: способы информирования населения в сфере обращения с отходами производства и потребления (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Ориентируется в способах информирования населения в сфере обращения с отходами производства и потребления	знает способы информирования населения в сфере обращения с отходами с незначительными ошибками производства и потребления	способы информирования населения в сфере обращения с отходами производства и потребления
	Умеет: Проводить информационно-разъяснительную работу с населением в сфере обращения с отходами (У-1);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо умеет проводить информационно-разъяснительную работу с населением в сфере обращения с отходами	Умеет проводить информационно-разъяснительную работу с населением в сфере обращения с отходами с помощью наставника	Самостоятельно умеет проводить информационно-разъяснительную работу с населением в сфере обращения с отходами
	Владеет: Навыками информирования населения (Н-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо владеет навыками информирования населения	владеет навыками информирования населения, требуются подсказки	Уверенно владеет навыками информирования населения

Аттестация по итогам производственной преддипломной практики проводится в форме *зачета с оценкой*. Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

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

Пороговый уровень: выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять компетенцию при решении поставленных задач.

Фонд оценочных средств уровня освоения компетенций при прохождении преддипломной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении зачета по технике безопасности и при защите отчета по практике.

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

1. Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении производственной преддипломной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.
2. Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении преддипломной практики на предприятиях отрасли, используется Приложение Л СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования), которое включает следующие разделы:
 1. Общие вопросы для изучения организации производства на базе практики.
 2. Вопросы для изучения целей и задач базы практики.
 3. Вопросы для изучения технологического оборудования.
 4. Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.
 5. Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и обращения с отходами производства и потребления.
 6. Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.
3. Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, вида практики и направленности реализуемой программы бакалавриата.
4. Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на вопросы в процессе собеседования, отзыва руководителя и отчета по практике.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-1:

1. Преимущество применения индикаторных трубок при определении массовых концентраций газов и паров в воздухе и газовых средах при контроле воздуха рабочей зоны, промышленных газовых выбросов
2. Аппаратура и устройства применяемые при отборе проб.
3. Методы контроля загрязнённых почв

4. Методы и приборы контроля воздушной среды на содержание токсичных ингредиентов
5. Относительность измерений. Виды измерений. Виды шкал.

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-2:

1. Какое технологическое оборудование применяется на базе практики?
2. Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов.
3. Сравните методы контроля технологических процессов с точки зрения защиты окружающей среды.
4. Какие методы контроля применялись на стадиях получения продукции?
5. Какие программные продукты используются при проведении исследования или контроля качества продукции?
6. Применяются ли аналитические методы при выборе оборудования предприятия и прогнозировании его безопасности? Какие?
7. Какие статистические данные позволяют проводить анализ возникновения внештатных ситуаций на предприятии?
8. Перечень мероприятий по контролю за действием технологических процессов, способствующих снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду.
9. Оборудование и приборы используемые на предприятии, для снижения негативного воздействия предприятия на окружающую среду?

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

1. Государственное управление в сфере природопользования и охраны окружающей среды.
2. Государственные органы исполнительной власти, осуществляющие отдельные экологические функции.
3. Координация проведения контрольно-надзорных мероприятий.
4. Методологическое и информационное обеспечение контрольно-надзорной деятельности
5. Актуальные проблемы, направления реформирования, методологическое и информационное обеспечение контрольно-надзорной деятельности.
6. Задачи муниципального экологического контроля.
7. Участие представителей общественных институтов в оценке эффективности контрольно-надзорной деятельности, информационной открытости и обязательной публичной отчетности контрольно-надзорных органов.
8. Виды и формы проверок. Порядок проведения проверок.
9. Оформление результатов проверки. Формы проверочных листов (списков контрольных вопросов), применяемые при осуществлении Росприроднадзором государственного надзора.
10. Порядок привлечения к ответственности лиц виновных в причинении вреда окружающей природной среде или здоровью человека.

г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-4:

1. Современные программные продукты, используемые при анализе контроля воздуха на содержание вредных примесей
2. Программные продукты для расчета норматива образования отходов
3. Программные продукты для разработки и введения технического регламента на обращение с отходами
4. Программные продукты при утилизации, обезвреживании и захоронении отходов
5. Информационные технологии в правовом регулировании природопользования.

д) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-1

1. Выгодность рационального природопользования для предприятия как путь обеспечения конкурентных преимуществ.
2. Мотивация и стимулирование экологического поведения персонала на всех уровнях управления.
3. Взаимодействие службы экологической безопасности с производственными и техническими подразделениями
4. Оценка жизненного цикла продукции.
5. Принципы рационального обращения с отходами.
6. Документирование деятельности по обращению с отходами.
7. Региональная система регулирования работ с отходами на основе их паспортизации и сертификации.
8. Производственный экологический контроль (ПЭК) и мониторинг на объектах по обезвреживанию опасных отходов.
9. Правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды, программы повышения экологической эффективности.
10. Мусорная реформа.

е) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-2

1. Новейшие направления в развитии стандартизации.
2. Объекты и методы в стандартизации. Приоритетность охраны здоровья, ресурсосбережения и защиты ОС
3. Система стандартизации РФ. Тенденции развития. Обязательные требования в НД
4. Возможные виды стандартов по ИСО/МЭК
5. Госконтроль за соблюдением требований стандартов
6. Показатели экобезопасности продукции и ее влияние на ОС (на всех жизненных стадиях).
7. Понятие качества и квалиметрии. Основные понятия и категории управления качеством.
8. Показатели экологической безопасности продукции и влияние продукции на ОС на всех её жизненных стадиях.
9. Общие принципы производственного экологического контроля в области обращения с отходами и его метрологического обеспечения.
10. Понятие технического регулирования и его цели при обращении с отходами

ж) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-3

1. Классификация общих и специальных методов переработки твердых отходов.
2. Методы измельчения, классификации, обогащения сепарации, компостирования, термической обработки твердых отходов.
3. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Применяемое оборудование. Устройство полигонов.
4. Утилизация производственных отходов: опасность отходов для окружающей среды.
5. Основные технологические принципы утилизации, обезвреживания и захоронения отходов.
6. Утилизация и ликвидация осадков сточных вод.
7. Классификация общих и специальных методов переработки твердых отходов.
8. Методы измельчения, классификации, обогащения сепарации, компостирования термической обработки твердых отходов.

9. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами.

10. Устройство полигонов. Расчет полигона ТБО.

з) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-4

1. Методы концентрирования определяемых веществ при пробоотборе?
2. Нормативно-правовая основа подразделов ЭЭ по оценке воздействия на приземный слой атмосферы и разработке мер по его снижению
3. Действующие правила разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
4. Права и обязанности заказчика документации, представляемой на экологическую экспертизу.
5. Нормативно-правовое обеспечение общественной ЭЭ (ОЭЭ)
6. Состав и перечень документации, представляемой на ГЭЭ
7. Информирование общественности на всех этапах проведения ОВОС.
8. Основные положения Федерального закона «Об охране окружающей среды».
9. Картографирование источников загрязнения атмосферы на ситуационных и генеральных планах объектов ЭЭ
10. Нормативно-правовая основа проведения оценки воздействия на окружающую среду анализируемых проектов хозяйственной или иной деятельности

Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки результатов практики - зачет, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики.

В процессе выполнения практики и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Обучающиеся могут оценить содержание, организацию и качество практики, а также работы отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

**Перечень профильных организаций
для проведения производственной преддипломной практики**

Производственная преддипломная практика при обучении по направлению 20.03.01 осуществляется на кафедре инженерной защиты окружающей среды, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов для научных исследований и подготовки ВКР.

Профильными организациями для проведения производственной преддипломной практики являются:

- 1) . ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»
- 2) АО «АТЦ Росатома»
- 3) ООО «Газпромнефть Научно-Технический Центр»
- 4) ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРЕДДИПЛОМНУЮ
ПРАКТИКУ**

Обучающийся _____

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направленность магистерской программы **Обращение с отходами производства и потребления**

Факультет **Инженерно-технологический**
Кафедра Инженерной защиты окружающей среды
Группа _____

Профильная организация _____

Действующий договор на практику № ___ от "___" _____ 20__ г

Срок проведения с _____ по _____

Срок сдачи отчета по практике _____ г.

Продолжение Приложения

Тема задания: _____

Календарный план производственной преддипломной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	2 рабочих дня
2. Участие в ознакомительных экскурсиях.	5 рабочих дней
3. Выполнение индивидуального задания.	20 рабочих дней
4. Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты.	15 рабочих дня

Руководитель практики
доцент

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
обучающийся

А.И. Иванова

**При прохождении практики
в профильной организации
Задание согласовывается с
руководителем практики от
профильной организации*

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации

Начальник отдела

И.О. Фамилия

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



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

ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Направление подготовки	20.03.01 – Техносферная безопасность
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направленность магистерской программы	Обращение с отходами производства и потребления
Факультет	
Кафедра	Инженерной защиты окружающей среды
Группа	_____
обучающийся	_____
Руководитель практики от профильной организации	И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____
Руководитель практики от кафедры, проф.	И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2021

Примерное содержание отчета по преддипломной практике

1 Содержание выполненных работ на практике:

Цель практики:

Задачи:

2 Основная часть

2.1 Сведения о структурном подразделении учреждения – базы практики

2.2

.....

3 Результаты НИР

3.1

...

Заключение

...

Приложение 1 Литература

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) _____, группа _____, кафедра инженерной защиты окружающей среды, проходил производственную преддипломную практику в _____ (указывается полное название учреждения).

За время практики студент _____ (указывается вид деятельности студента во время прохождения практики)

Задание на практику выполнил полностью (частично на %).

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

Представил отчет по практике в установленные сроки.

В качестве недостатков можно отметить _____

Практика заслуживает оценки «_____».

Руководитель практики от

„.....“
(должность)

(подпись, дата)

(ФИО руководителя)

Руководитель практики от
кафедры

(подпись, дата)

И.О. Фамилия