

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 16.11.2023 13:53:31
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ 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
« 27 » января 2021 г.

Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)

(Начало подготовки – 2021 год)

Специальность

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

Специализация:

**Химическая технология теплоносителей и
радиоэкология ядерных энергетических установок**

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии**

Санкт-Петербург

2021

Б2.О.02.01(П)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Ст. преп.		А.А. Акатов
Ст. преп.		Ю.С. Коряковский

Рабочая программа технологической (проектно-технологической) практики обсуждена на заседании кафедры радиационной технологии
протокол от « 12 » января 2021 № 1

И.о. заведующего кафедрой

А.В. Румянцев

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от « 25 » января 2021 № 4

Председатель

А.П. Сула

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология материалов современной энергетики»		И.В. Юдин
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е. Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики	3
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики	3
3. Место практики в структуре образовательной программы	6
4. Объем и продолжительность практики.....	6
5. Содержание практики	6
6. Отчетность по практике.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	9
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	10
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
10. Материально-техническая база для проведения учебной практики	12
11. Особенности организации производственной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13
Приложение № 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по производственной практике	14
Приложение № 2. Перечень профильных организаций для проведения практики.....	25
Приложение № 3. Пример задания на практику	26
Приложение № 4. Пример титульного листа отчета по практике.....	28
Приложение № 5. Пример отзыва руководителя практики	29

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

Производственная практика является обязательной частью программы специалитета «Химическая технология материалов современной энергетики» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), видом учебной деятельности, направленной на получение навыка профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

Производственная практика – вид практики, входящий в блок «Программы практик, научно-исследовательской работы» образовательной программы специалитета. Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип производственной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика.

Форма проведения производственной практики – дискретная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-5; ПК-7

В результате прохождения производственной практики планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ОПК-4 Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели</p>	<p>ОПК-4.4 Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели в области химической технологии материалов современной энергетики</p>	<p>Уметь: формулировать математическую модель процесса или его составляющей части Владеть: навыками построения алгоритма математического моделирования и верификации модели</p>
<p>ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.8 Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, работы с научно-технической и патентной литературой в области химической технологии материалов современной энергетики</p>	<p>Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач, проводить поиск и анализ патентной и иной научно-технической литературы, в том числе с использованием информационных источников сети Интернет Владеть: навыками отбора актуальной и релевантной для конкретного проекта патентной и иной научно-технической информации</p>
<p>ПК-2 Способен обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения</p>	<p>ПК-2.5 Способен обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения в области химической технологии материалов современной энергетики</p>	<p>Уметь: обеспечивать безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде Владеть: методами определения загрязненности радиоактивными веществами и методикой расчета дозы за счет внешнего и внутреннего облучения</p>
<p>ПК-5 Способен принимать участие в разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации), с учетом организационных, технологических, нормативно-правовых и экономических аспектов</p>	<p>ПК-5.4 Разработка и реализация проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации), с учетом организационных, технологических, нормативно-правовых и экономических аспектов</p>	<p>Уметь: в составе коллектива принимать участие в разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации). Владеть: навыками учета организационных, технологических, нормативно-правовых и экономических аспектов при разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ПК-7 Способен к безопасному проведению, контролю, разработке и усовершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей энергетических установок различного типа (включая ядерные), обеспечивающих оптимальное использование ресурса конструкционных материалов и оборудования установки</p>	<p>ПК-7.4 Безопасное проведение, контроль, разработка и усовершенствование технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей энергетических установок различного типа (включая ядерные), обеспечивающих оптимальное использование ресурса конструкционных материалов и оборудования установки</p>	<p>Уметь: проводить, контролировать, разрабатывать и совершенствовать технологические процессы подготовки и регенерации теплоносителей энергетических установок различного типа (включая ядерные). Владеть: навыками учета требований безопасности и увеличения ресурса использования конструкционных материалов и оборудования установки при управлении, разработке и усовершенствовании технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей энергетических установок различного типа (включая ядерные).</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика является частью блока Б2 «Практика» базовой части учебного плана образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику после 8 семестра (4 курс специалитета).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах, базовой и вариативной частей программы специалитета: «Русский язык и культура речи», «Информатика», «Основы экологии», «Безопасность жизнедеятельности», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Общая химическая технология», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Введение в специальность», «Процессы и аппараты химической технологии», «Основы ядерной физики и дозиметрии», «Радиационная безопасность в области использования атомной энергии», «Физическая химия», «Системный анализ химических технологий», «Основы радиозащиты», «Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики», «Технология основных материалов современной энергетики. Часть 1», «Химико-технологическое обеспечение энергетических установок», «Организация, технология и экономика вывода из эксплуатации ЯРОО», «Материалы и оборудование ядерных энергетических установок», «Основы проектирования радиационно опасных производств».

Задачи производственной практики усложняются с учетом увеличения объема получаемых теоретических знаний от общих представлений о предприятиях отрасли до систематизированных представлений о технологии конкретного производства и последующего поиска решений технологических задач.

Для прохождения практики обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения, приобретенным в результате предшествующего освоения теоретических учебных дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало практики.

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по программе специалитета (специализация «Химическая технология теплоносителей и радиозащита ядерных энергетических установок») (в т.ч.: «Системы управления химико-технологическими процессами», «Принципы методы и технические средства управления радиоактивными отходами», «Технология дезактивации», при подготовке, выполнении и защите курсовых работ и проектов, производственной и преддипломной практики, государственной итоговой аттестации, выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность производственной практики составляет 4 недели (216 академических часов).

Практика проводится во взаимодействии с руководителем практики и другими сотрудниками профильной организации, не имеющими договорных отношений с СПбГТИ(ТУ).

Семестр	Тип производственной практики	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
8	Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	4 (216) из них практическая подготовка – 216 ч, в т.ч. контактная работа (КПр) 180 ч, самостоятельная работа (СР) 36 ч

5. Содержание практики

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе специалитета (специализация «Химическая технология теплоносителей и

радиоэкология ядерных энергетических установок») осуществляется преподавателями кафедры инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии.

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практик студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации. Распределение времени на различные виды работ определяется типом проведения производственной практики.

Частью производственной практики может являться выполнение индивидуального или группового задания по теме курсовой работы (проекта) и выпускной квалификационной работы.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения производственной практики приведены в таблице 1.

Обязательным элементом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является инструктаж по технике безопасности.

Продолжительность трудовой недели для обучающегося во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль за работой студента осуществляется руководителями практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Примерные задания на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

1. Модернизация системы переработки жидких радиоактивных отходов цеха дезактивации ФГБУ ПИЯФ.

2. Обоснование технологической схемы процесса переработки урансодержащих стоков АО «Ульбинский металлургический завод».

3. Изучение радионуклидного состава теплоносителя первого контура реактора У-3 в зависимости от его мощности.

4. Модернизация системы очистки воды бассейна выдержки топлива первой очереди Кольской АЭС.

5. Совершенствование технологии переработки кубовых остатков реакторов ВВЭР-440.

6. Проектирование участка извлечения и глубокой очистки борсодержащих соединений из радиоактивных отходов АЭС с реакторами типа ВВЭР.

7. Определение эффективности сорбционной очистки водных сред от радионуклидов новыми природными и синтетическими сорбентами.

8. Исследования по сочетанному воздействию ультрафиолетового облучения и ультразвука на технологические водные среды.

9. Изучение метрологических характеристик вторичного эталона единицы активности на основе полупроводникового спектрометра гамма-излучения.

10. Определение моноэтаноламина в водных средах АЭС переменного солевого состава методом ионной хроматографии.

11. Разработка технологии глубокой дезактивации сталей и переработки образующихся радиоактивных отходов.

12. Оценка возможности применения изделий из карбида кремния на заключительной стадии жизненного цикла ОЯТ.

13. Исследование процесса выщелачивания радионуклидов из цементной матрицы при долговременном хранении радиоактивных отходов.

14. Синтез наноразмерных порошков в системе $\text{LaPO}_4 - \text{DyPO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ и изучение термической и химической стойкости керамики на их основе.

15. Оптимизация обращения с твердыми радиоактивными отходами на радиохимическом предприятии.

16. Проектирование участка по выделению ^{67}Ga и изготовлению изотопных генераторов $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$, $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$.

17. Исследование кинетики экстракции европия экстрагентом P507.

18. Синтез (2+1)трикарбонильных комплексов технеция-99m и рения со сложными эфирами изоцианокарбонных кислот.

19. Совместная экстракция РЗЭ среднетяжелой группы экстрагентом на основе моно-2-этилгексилового эфира 2-этилгексилфосфоновой кислоты.

20. Разработка технологии изготовления пористой керамики для фиксации радионуклидов в закрытых источниках

21. Исследование новых методов повышения эффективности извлечения урана из руды в процессе подземного скважного выщелачивания урана.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Инструктаж по технике безопасности. Изучение структуры организации, правил внутреннего распорядка, технических средств рабочего места. Изучение методов, используемых в технологии профильной организации, способов осуществления технологических процессов; принципов организации научно-исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ; принципов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	Инструктаж по ТБ. Раздел / упоминание в отчете
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии	Раздел / упоминание в отчете
Информационно-аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения	Раздел / упоминание в отчете
Технико-экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	Раздел / упоминание в отчете
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или профильной организацией	Получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Зачет

6. Отчетность по практике

По итогам проведения производственной 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 от профильной организации с учетом выданного задания на практику.

В состав отчета включаются разделы, кратко отражающие выполнение задания на практику.

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

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

При проведении производственной 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 практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики до окончания практики (8 семестр обучения).

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня технологической практики. Обязательно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике и обсуждение результатов посредством электронной почты и других средств дистанционной коммуникации.

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

Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры.

Производственная практика может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической деятельности направленности подготовки, письменного отчета о выполненных работах и отзыва руководителя работ, отражающего отношение обучающегося к работе и подтверждающего выполнение задания в полном объеме.

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

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС).

Примеры вопросов на зачете:

1. Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса.
2. Экономические показатели на примере цеха (отдела, участка, лаборатории).

Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): СанПиН 2.6.1.2523-09. Санитарные правила и нормативы / Гл. гос. санитар. врач РФ №47 от 07.07.2009. - Взамен НРБ-99; Введ. с 01.09.2009. Зарегистрированы Минюстом России 14.08.10.2009 рег. № 14534.- Москва: Роспотребнадзор, 2009. – 100 с. – ISBN 978-5-7508-0805-2.

2. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010): СП 2.6.1.2612-10. Санитарные правила и нормативы / Гл. гос. санитар. врач РФ. - Взамен ОСПОРБ-99; введ. с 26.04.2010. ОСПОРБ-99/2010: Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. – Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. – 83 с. – ISBN 978-5-7508-0939-4.

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

3. Акатов, А.А. Ядерные технологии: введение в специальность: учебное пособие / А. А. Акатов, Ю. С. Коряковский ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2016. – 144 с.

4. Нечаев, А.Ф. Научные, правовые и организационные основы обеспечения радиационной безопасности: учебное пособие /А. Ф. Нечаев, В. И. Павленко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 142 с. – ISBN 978-5-361-00188-0.

5. Нечаев, А.Ф. Состояние и особенности российской системы категорирования радиоактивных отходов : (справочно-методическое пособие) / А.Ф. Нечаев, В.Г. Поцяпун, Т.Н. Таиров. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТИ(ТУ), 2015. – 49 с. – ISBN 978-5-905240-11-9.

6. Нечаев, А.Ф. Регулирование и технология «обезвреживания» радиоактивных отходов : (справочное пособие) / А. Ф. Нечаев, И. В. Смирнов, В. И. Цветков ; СПбГТИ(ТУ), Озерский технологический институт - филиал НИЯУ МИФИ. – Озерск: [б.и.], 2016. – 175 с. ISBN 978-5-905620-23-2.

7. Технологии обеспечения радиационной безопасности на объектах с ЯЭУ: монография / В.А. Василенко, А.А. Ефимов, И.К. Степанов [и др.]; под общ. ред. В.А. Василенко. – Санкт-Петербург: ООО «НИЦ Моринтех», 2010. – 576 с. – ISBN 978-5-93887-055-0.

8. Коряковский, Ю.С. Дезактивация: обеспечение радиационной безопасности на предприятиях ядерной отрасли: учебное пособие / Ю.С. Коряковский, А.А. Акатов, В.А. Доильницын ; Минобрнауки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2010. – 150 с.

9. Прояев В.В. Технологии реабилитации загрязненных территорий и промышленных площадок : учебное пособие / В. В. Прояев ; Минобрнауки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2010. – 164 с.

10. Акатов, А.А. Росатом: люди и технологии, меняющие мир / А. Акатов, Ю. Коряковский. – Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2017. – 534 с. – ISBN 978-5-89533-376-1.

б) электронные учебные издания:

11. Коряковский, Ю.С. Обеспечение радиационной безопасности персонала и населения, охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС : Учебное пособие / Ю. С. Коряковский, А. А. Акатов ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2020. – 60 с. : ил. – // СПбГТИ.

Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 25.12.2020).
Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

а) нормативная документация

1. ФГОС ВО по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» (утв. приказом Минобрнауки России № 913 от 07.08.2020) [Электронный ресурс] / Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Spec/180502_C_3_18062021.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в СПбГТИ(ТУ). [Электронный ресурс] / Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). Официальный сайт. – Режим доступа: http://technolog.edu.ru/sveden/files/Polozhenie_o_prakticheskoy_podgotovke.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

3. Реестр профессиональных стандартов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Атомная промышленность. Профессиональные стандарты [Электронный ресурс] / Портал Федеральных государственных образовательных стандартов. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/docs/101/69/2/24>, свободный. – Загл. с экрана.

б) рекомендуемые сайты

1. Предприятия Росатома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosatom.ru/about/factories/>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Росатом. Образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosatom.ru/career/obrazovanie/>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Электронная библиотека. История Росатома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.biblioatom.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Рагойша, А. А. Текстовый поиск научной химической информации в Интернете [Электронный ресурс] : практикум. – Минск: БГУ, 2012. – 64 с. Режим доступа: http://www.abc.chemistry.bsu.by/lit/Rahoisha_2011.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

5. Сайт Европейского патентного ведомства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://worldwide.espacenet.com>, свободный. – Загл. с экрана.

6. Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www1.fips.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Сайт издательства «Springer» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://link.springer.com>, свободный. – Загл. с экрана.

8. База данных Международной ядерной информационной системы INIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://inisdb.iaea.org>, свободный. – Загл. с экрана.

9. Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viniti.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

10. ГосНИИ информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <http://www.informika.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

11. Государственная публичная научно-техническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

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

9.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

9.2. Программное обеспечение¹.

Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

Электронные библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

См. тж. пп. 5-11 п. 8.3 б).

10. Материально-техническая база для проведения учебной практики

Кафедра инженерной радиозологии и радиохимической технологии оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами, а также располагает иным материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Помещения кафедры инженерной радиозологии и радиохимической технологии для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ).

Лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью, оснащены лабораторным оборудованием.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащены специализированной мебелью и техническими средствами.

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направленности подготовки:

– разработку, проектирование и эксплуатацию технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов легких элементов и их применения;

– исследование радиационной устойчивости материалов и радиационно-химических процессов в теплоносителях ядерных энергетических установок (ЯЭУ);

– разработку и эксплуатацию методов аналитического контроля и радиационной безопасности на объектах, связанных с использованием атомной энергии.

Направления профессиональной деятельности профильных организаций и подразделений СПбГТИ(ТУ) включают:

– создание технологий получения новых видов продукции на основе и с использованием радиоактивных веществ и ионизирующих излучений;

– создание технологий обеспечения радиационной безопасности, в т.ч. дезактивации материалов и переработки, кондиционирования радиоактивных отходов;

¹ В разделе отображаются комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для обеспечения дисциплины

- разработку научно-технической документации и технологических регламентов производственных процессов с использованием / участием радиоактивных веществ и ионизирующих излучений;

- проведение, контроль, разработку и усовершенствование технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающих надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации;

- разработку на атомных электростанциях мероприятий по защите окружающей среды от радионуклидов и оценка дозовой нагрузки на различные группы населения;

- реализацию технологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;

- организацию и проведение метрологического обеспечения, контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Материально-техническая база кафедры и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

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

Программа специалитета предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья и требований по доступности мест прохождения практики.

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

Программа практики, включая задание на 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 руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения производственной 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 практике
(технологической (проектно-технологической) практике)**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций инженера, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы с учетом требований профессиональных стандартов по виду будущей профессии «Специалист по организации спецпроизводства в области атомного флота (всех специальностей, всех категорий)» (утв. приказом Минтруда России от 08.09.2014 № 618н, зарег. в Минюсте России 12.11.2014 рег. № 34666); «Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций» (утв. приказом Минтруда России от 31.03.2015 № 203н, зарег. в Минюсте России 27.04.2015 рег. № 337038); «Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии» (утв. приказом Минтруда России от 06.11.2015 № 851н, зарег. в Минюсте России 03.12.2015 рег. № 39941); «Инженер по паспортизации радиоактивных отходов» (утв. приказом Минтруда России от 28.10.2015 № 784н, зарег. в Минюсте России 24.11.2015 рег. № 39829); «Инженер-радиохимик службы аналитического контроля производства МОКС-топлива» (утв. приказом Минтруда России от 26.06.2017 № 517н, зарег. в Минюсте России 15.08.2017 рег. № 47802).

Этапы формирования компетенции:

начальный этап – ознакомительный, компетенция не формировалась ранее и формирование будет продолжено,

промежуточный этап - этап формирования элементов компетенции, компетенция формировалась ранее и формирование будет продолжено,

завершающий этап - компетенция формировалась ранее и / или формирование закончено.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-4	Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели	Промежуточный
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Промежуточный
ПК-2	Способен обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	Промежуточный
ПК-5	Способен принимать участие в разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из	Промежуточный

	эксплуатации), с учетом организационных, технологических, нормативно-правовых и экономических аспектов	
ПК-7	Способен к безопасному проведению, контролю, разработке и усовершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей энергетических установок различного типа (включая ядерные), обеспечивающих оптимальное использование ресурса конструкционных материалов и оборудования установки	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)		
			пороговый	средний	высокий
ОПК-4.4 Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели в области химической технологии материалов современной энергетики	Уметь: формулировать математическую модель процесса или его составляющей части Владеть: навыками построения алгоритма математического моделирования и верификации модели	Правильные ответы на вопросы зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Знает основные этапы моделирования химико-технологических процессов и систем; приемы, методы, способы формализации химико-технологических объектов, процессов, явлений и реализации их в программных средствах моделирования Не умеет использовать современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и систем Не владеет навыками работы с современными информационными технологиями и программными продуктами для математического, компьютерного, информационного моделирования химико-технологических процессов и систем	Знает основные этапы моделирования химико-технологических процессов и систем; приемы, методы, способы формализации химико-технологических объектов, процессов, явлений и реализации их в программных средствах моделирования Умеет использовать современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и систем Не владеет навыками работы с современными информационными технологиями и программными продуктами для математического, компьютерного, информационного моделирования химико-технологических процессов и систем	Знает основные этапы моделирования химико-технологических процессов и систем; приемы, методы, способы формализации химико-технологических объектов, процессов, явлений и реализации их в программных средствах моделирования Умеет использовать современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и систем Владеет навыками работы с современными информационными технологиями и программными продуктами для математического, компьютерного, информационного моделирования химико-технологических процессов и систем
ОПК-5.8 Использование нормативной,	Уметь: использовать современные информационные технологии и программные	Правильные ответы на вопросы	Знает технологии и стандарты информационной поддержки жизненного	Знает технологии и стандарты информационной поддержки жизненного	Знает технологии и стандарты информационной поддержки жизненного

<p>технологической документации, патентной литературы для проектирования и сопровождения технологических процессов получения и переработки материалов современной энергетики</p>	<p>средства для решения профессиональных задач, проводить поиск и анализ патентной и иной научно-технической литературы, в том числе с использованием информационных источников сети Интернет Владеть: навыками отбора актуальной и релевантной для конкретного проекта патентной и иной научно-технической информации</p>	<p>зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>цикла объектов химической технологии; методики и алгоритмы проектирования технологических процессов Не умеет ориентироваться в стандартах информационной поддержки жизненного цикла объектов химической технологии; составлять алгоритмы проектирования технологических процессов при перенастройке производства на новый вид продукции, производительность, состав сырья Не владеет способами представления множества проектных решений для технологических процессов получения и переработки материалов современной энергетики</p>	<p>цикла объектов химической технологии; методики и алгоритмы проектирования технологических процессов Умеет ориентироваться в стандартах информационной поддержки жизненного цикла объектов химической технологии; составлять алгоритмы проектирования технологических процессов при перенастройке производства на новый вид продукции, производительность, состав сырья Не владеет способами представления множества проектных решений для технологических процессов получения и переработки материалов современной энергетики</p>	<p>цикла объектов химической технологии; методики и алгоритмы проектирования технологических процессов Умеет ориентироваться в стандартах информационной поддержки жизненного цикла объектов химической технологии; составлять алгоритмы проектирования технологических процессов при перенастройке производства на новый вид продукции, производительность, состав сырья Владеет способами представления множества проектных решений для технологических процессов получения и переработки материалов современной энергетики</p>
<p>ПК-2.5 Способен обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения в области химической технологии материалов современной энергетики</p>	<p>Уметь: обеспечивать безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде Владеть: методами определения загрязненности радиоактивными веществами и методикой расчета дозы за счет внешнего и внутреннего облучения</p>	<p>Правильные ответы вопросы зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>на к Знаком с основными правилами безопасной работы с радиоактивными веществами в открытом виде.</p>	<p>Знаком с основными правилами безопасной работы с радиоактивными веществами в открытом виде. Способен под присмотром использовать методами определения загрязненности радиоактивными веществами и методикой расчета дозы за счет внешнего и внутреннего облучения</p>	<p>Может обеспечивать безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде Владеет методами определения загрязненности радиоактивными веществами и методикой расчета дозы за счет внешнего и внутреннего облучения</p>

<p>ПК-5.4 Разработка и реализация проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации), с учетом организационных, технологических, нормативно-правовых и экономических аспектов</p>	<p>Уметь: в составе коллектива принимать участие в разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации). Владеть: навыками учета организационных, технологических, нормативно-правовых и экономических аспектов при разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Поверхностно и неполно знает требования нормативно-правовых актов, учитываемые при разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации). Умеет учитывать при разработке проектов радиационно опасных производств специфику реализуемых технологических процессов, используемого оборудования, требований радиационной безопасности только с помощью руководителя. Слабо владеет навыками экономической и безопасностной оценки принятых проектных решений.</p>	<p>Знает требования нормативно-правовых актов, учитываемые при разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации). Умеет учитывать при разработке проектов радиационно опасных производств специфику реализуемых технологических процессов, используемого оборудования, требований радиационной безопасности, но исправляет ошибки и недочеты только после подробных указаний преподавателя. Слабо владеет навыками экономической и безопасностной оценки принятых проектных решений.</p>	<p>Знает требования нормативно-правовых актов, учитываемые при разработке и реализации проектов, охватывающих все этапы жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов (создание, эксплуатация, вывод из эксплуатации). Умеет самостоятельно учитывать при разработке проектов радиационно опасных производств специфику реализуемых технологических процессов, используемого оборудования, требований радиационной безопасности. Уверенно владеет навыками экономической и безопасностной оценки принятых проектных решений.</p>
<p>ПК-7.4 Безопасное проведение, контроль, разработка и усовершенствование технологических процессов подготовки</p>	<p>Уметь: проводить, контролировать, разрабатывать и совершенствовать технологические процессы подготовки и регенерации теплоносителей</p>	<p>Правильные ответы на вопросы зачету. Отзыв руководителя.</p>	<p>В основном знает источники радиационной опасности, возникающие при нормальной работе ядерных энергетических установок и в аварийных</p>	<p>Знает источники радиационной опасности, возникающие при нормальной работе ядерных энергетических установок и в аварийных</p>	<p>Знает источники радиационной опасности, возникающие при нормальной работе ядерных энергетических установок и в аварийных</p>

<p>и регенерации теплоносителей энергетических установок различного типа (включая ядерные), обеспечивающих оптимальное использование ресурса конструкционных материалов и оборудования установки</p>	<p>энергетических установок различного типа (включая ядерные). Владеть: навыками учета требований безопасности и увеличения ресурса использования конструкционных материалов и оборудования установки при управлении, разработке и усовершенствовании технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей энергетических установок различного типа (включая ядерные).</p>	<p>Защита отчёта.</p>	<p>ситуациях. Поверхностно ознакомлен с основными способами подготовки и очистки теплоносителя на энергетических установках, их основами, ограничениями, используемым оборудованием. Самостоятельно не умеет использовать знания о радиационных и других рисках, сопряжённых с работой ядерных энергетических установок, для разработки/модификации технологий, нацеленных на повышение их безопасности, нуждается в подробных указаниях руководителя. Не владеет навыками контроля и управления качеством теплоносителя в соответствии с установленными регламентами.</p>	<p>ситуациях. Поверхностно ознакомлен с основными способами подготовки и очистки теплоносителя на энергетических установках, их основами, ограничениями, используемым оборудованием. Умеет использовать знания о радиационных и других рисках, сопряжённых с работой ядерных энергетических установок, для разработки/модификации технологий, нацеленных на повышение их безопасности, но исправляет ошибки только после указаний руководителя. Слабо владеет навыками контроля и управления качеством теплоносителя в соответствии с установленными регламентами.</p>	<p>ситуациях. Подробно ознакомлен с основными способами подготовки и очистки теплоносителя на энергетических установках, их основами, ограничениями, используемым оборудованием. Умеет самостоятельно использовать знания о радиационных и других рисках, сопряжённых с работой ядерных энергетических установок, для разработки/модификации технологий, нацеленных на повышение их безопасности. Хорошо владеет навыками контроля и управления качеством теплоносителя в соответствии с установленными регламентами.</p>
--	---	-----------------------	--	--	---

К зачету допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, предоставившие отчет по практике и положительный отзыв руководителя практики в установленные сроки. При сдаче зачета студент получает из перечня, приведенного ниже, два вопроса.

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

Шкала оценок (уровень освоения компетенции):

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета:

Повышенный уровень – соответствует отметке «зачтено»:

способность и готовность самостоятельно демонстрировать умение (навык, знание и желание), полученные при прохождении практики, использовать элементы компетенции при решении новых задач;

применение элемента компетенции (умения, навыка, знания, полученных при прохождении практики и желания) при наличии регулярных консультаций руководителей практики.

Пороговый уровень: - выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять элементы компетенции при решении поставленных задач – соответствует отметке «зачтено».

Отметка «не зачтено» характеризует неспособность (нежелание) студента применять элементы компетенции при решении поставленных задач даже при непосредственной помощи руководителя практики.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении производственной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.

Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении производственной практики на предприятиях отрасли, используются вопросы из следующих разделов:

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды.

Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, вида практики и направленности реализуемой программы.

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и специализацию программы специалитета.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

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

1. Применяются ли в профильной организации методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса?
2. Какие методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса применяются в профильной организации?
3. Какие программные продукты для математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса применяются в профильной организации?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ОПК-5:

1. Каковы основные приемы безопасной работы в Интернете?
2. Какие программные продукты использовались при оформлении текстовой и графической документации?
3. Какие программные продукты использовались при расчетах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?
4. Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсами использовались во время практики?
5. Каковы цели и задачи производственной практики?
6. Каковы итоги работы?
7. Каковы основные направления производственной деятельности специалиста по ядерно-химическим технологиям, технологии теплоносителей ЯЭУ, инженерной радиозекологии?
8. Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности за ближайший истекший период и т.д.)?
9. Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента)?
10. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.)?
11. Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования?
12. Перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.).

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-2:

1. Назовите основные свойства ионизирующих излучений.
2. Кратко опишите основные методы регистрации ионизирующих излучений?
3. Охарактеризуйте методы оценки и исходные данные для оценки дозы внешнего и внутреннего облучения.
4. Перечислите основные требования нормативных документов к обеспечению безопасности при работе с радиоактивными веществами в открытом виде?
5. Какие единицы измерения ионизирующего излучения используют в профильной организации?
6. Опишите правила и требования техники безопасности работы в научно-исследовательской лаборатории.
7. Расскажите о проводимых в профильной организации мероприятиях по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.

8. Расскажите об основных правилах техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда в профильной организации.

9. Дайте определение и раскройте содержание культуры безопасности.

10. Расскажите о мероприятиях по формированию культуры безопасности в профильной организации.

11. Какие приборы используют для контроля ионизирующего излучения и других вредных факторов на рабочих местах, обслуживающих технологический процесс?

12. Какие единицы измерения ионизирующего излучения используют в профильной организации?

13. Какие существуют методы спектрометрии, энергетической калибровки спектрометров, измерения активности?

14. Какие существуют методы дозиметрии и защиты от ионизирующих излучений?

15. Как измеряется удельная активность нуклидов в радиоактивных пробах?

16. В каких единицах измеряется удельная активность нуклидов в радиоактивных пробах?

17. Какие существуют типы спектрометрической аппаратуры, применяемой для паспортизации радиоактивных отходов?

г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-5:

1. Какие средства автоматизации могут использоваться при подготовке проектной документации?

2. Какие средства автоматизации при подготовке проектной документации применяются в профильной организации?

3. Какие средства автоматизации использовались при подготовке проектной документации и почему?

4. Какое прикладное программное обеспечение используется в профильной организации?

5. Каковы цели и задачи проектно-технологической практики?

6. Организация труда исследователей (конструкторов). Режим работы подразделения. Организация рабочего места.

7. Какие нормативные документы использовались при написании отчета?

8. Экономические показатели на примере цеха, участка, лаборатории. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом.

д) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-7:

1. Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов. Требования к качеству производственных помещений и энергоносителям.

2. Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики.

3. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).

4. Какие методы теоретического и экспериментального исследования используются в ядерно-химической технологии, технологии теплоносителей ЯЭУ, инженерной радиоэкологии?

5. Какие измерительные приборы установлены для контроля за ходом технологического процесса?

6. Каково назначение эксплуатируемого оборудования?

7. Каково устройство эксплуатируемого оборудования?
8. Каков принцип работы эксплуатируемого оборудования?
9. Каковы технические характеристики эксплуатируемого оборудования?
10. Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
11. Каковы основные понятия теоретического исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
12. Каковы основные понятия экспериментального исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
13. Назовите применяемые Вами нормы выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат технологического процесса?
14. Назовите применяемые Вами технологические нормативы параметров контроля технологического процесса.

К зачету допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, предоставившие отчет по практике и положительный отзыв руководителя практики в установленные сроки. При сдаче зачета студент получает из перечня, приведенного выше, два вопроса - по двум типам производственной практики.

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

Процедура оценки результатов практики – зачет, зачет (с оценкой), проводится на основании 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.

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

Оценка «зачтено» (пороговый уровень) ставится студенту, обнаружившему понимание учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении небольших недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы при наличии положительного отзыва руководителя практики.

Как правило, оценка «не зачтено» ставится студенту при непрохождении практики без уважительных причин, несвоевременной сдаче отчета по практике, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыва руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

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

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

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

Студенты 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 практики

Производственная практика осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих практическую и научно-исследовательскую деятельность.

Профильными организациями для проведения производственной практики являются:

стационарная практика

1. Акционерное общество «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина»
2. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)
3. Акционерное общество «РАОПРОЕКТ»
4. Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
5. Акционерное общество «Аварийно-технический центр Росатома»
6. Федеральное государственное унитарное предприятие «Крыловский государственный научный центр»
7. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (ФТИ им. А.Ф. Иоффе)
8. Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Технологии и безопасности»
9. Акционерное общество «Ритверц»

выездная практика

10. Акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторский институт монтажной технологии – Атомстрой» (АО «НИКИМТ-Атомстрой»)
11. Акционерное общество «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара» (АО «ВНИИНМ»)
12. Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (АО «Концерн Росэнергоатом»)
13. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»
14. Акционерное общество «Сосновоборский проектно-изыскательский институт «ВНИПИЭТ»
15. Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»
16. Федеральное государственное унитарное предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН»)

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Студент	Фамилия имя отчество	
Специальность	18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики
Квалификация	Инженер	
Специализация	Химическая технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок	
Факультет	инженерно-технологический	
Кафедра	инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии	
Группа	5XX	
Профильная организация	Полное или сокращенное наименование	
Действующий договор	Дата и номер	
Срок проведения	с ДД.ММ.ГГГГ	по ДД.ММ.ГГГГ (2 недели)
Срок сдачи отчета	ДД.ММ.ГГГГ	

Продолжение Приложения № 3

Тема задания

См. темы заданий в п. 5 Программы производственной практики

Календарный план производственной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
Технологическая (проектно-технологическая) практика	
1 Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре инженерной радиоэкологии и радиохимической технологии. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики	1 ^й рабочий день
2 Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в профильной организации.	2-3 ^й рабочий день
3 Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Анализ технологического регламента. Изучение стандартных методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности. Ознакомление с системами автоматизации технологического процесса.	3-5 ^й рабочий день
4 Выполнение индивидуального задания (знакомство с объектом): <u>указать тему</u>	2-3 ^я рабочая неделя
5. Обработка и анализ результатов.	4 ^{ая} рабочая неделя
6. Оформление и защита отчета по практике	4 ^{ая} рабочая неделя

Руководитель практики
должность

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
студент

И.О. Фамилия

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

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации
должность

И.О. Фамилия

ПРИМЕР 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 ПРАКТИКЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Специальность	18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики
Квалификация	Инженер	
Специализация	Химическая технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок	
Факультет	инженерно-технологический	
Кафедра	инженерной радиозэкологии и радиохимической технологии	
Профильная организация	Полное или сокращенное наименование	
Срок проведения	с ДД.ММ.ГГГГ	по ДД.ММ.ГГГГ (2 недели)
Группа	5XX	
Студент	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	
Руководитель практики от профильной организации, должность	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики от СПбГТИ(ТУ), должность	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	

Санкт-Петербург
20XX

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 5ХХ, кафедра инженерной радиэкологии и радиохимической технологии, проходил производственную практику (технологическую (проектно-технологическую) практику) в ... (наименование профильной организации или структурного подразделения СПбГТИ(ТУ)).

За время практики студент ознакомился с Студент участвовал в

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

Проводит работы с соблюдением требований охраны труда, правил и инструкций. Умеет анализировать современное состояние изучаемой проблемы. Выполняет исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования.

Умеет проводить корректную обработку результатов. Применяет приборы для дозиметрических измерений. Умеет извлекать и использовать информацию из заданных источников сети Интернет, социальных сетей. Использует пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ.

Способен эффективно работать самостоятельно. Готов к сотрудничеству в коллективе.

Полностью выполнил задание по производственной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «зачтено» / «не зачтено».

Руководитель практики от ...,
должность

.....

(подпись, дата)

И.О. Фамилия

** В отзыве должна быть приведена оценка индикаторов освоения компетенции (полученного опыта, умений, навыков, знания), соответствующая таблице раздела 2 ФОС: «Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания» и задания на практику.*

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

«очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»; «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;

«средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

«очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».