

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 25.03.2024 12:12:37  
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

«03» марта 2021 г.

### **Программа**

### **УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(Ознакомительная практика)

*(Начало подготовки – 2021 год)*

Специальность

**18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики**

Специализация:

**«Радиационная химия и радиационное материаловедение»**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **радиационной технологии**

Санкт-Петербург

2021

Б2.О.01.01(У)

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Ж.Б. Лютова

Программа учебной практики обсуждена на заседании кафедры радиационной технологии  
протокол от «17» февраля 2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой

И.В. Юдин

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета  
протокол от «25» февраля 2021 № 5

Председатель

А.П. Сула

## СОГЛАСОВАНО

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики. ....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики. ....	4
3. Место учебной практики в структуре образовательной программы. ....	4
4. Объем и продолжительность учебной практики. ....	5
5. Содержание учебной практики. ....	5
6. Формы отчетности по учебной практике. ....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. ....	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет». ....	9
10. Материально-техническая база для проведения учебной практики. ....	11
11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. ....	12
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной практике. ....	13
2. Перечень профильных организаций для проведения учебной практики. ....	18
3. Задание на учебную практику. ....	19
4. Отчёт по учебной практике. ....	21
5. Отзыв руководителя практики. ....	22

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

Учебная практика является обязательной частью образовательной 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.

Учебная практика - вид практики, входящий в блок «Программы практик, научно-исследовательской работы» образовательной программы специалитета. Она проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

Тип учебной практики:

ознакомительная практика.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики.

Проведение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций ПК-1

В результате прохождения учебной 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)
<b>ПК-1</b> Способен проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	ПК-1.3 Способен проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные в области химической технологии материалов современной энергетики	Уметь: самостоятельно проводить радиометрические и дозиметрические измерения Владеть: методами обработки экспериментальных данных полученных в ходе радиометрических и дозиметрических измерений

### 3. Место учебной практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика является частью блока «Практика» базовой части учебного плана образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику после 6 семестра (3 курс специалитета).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы специалитета: «Русский язык и культура речи»; «Введение в специальность»; «Информатика»; «Основы экологии».

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 (в т.ч.: «Системы управления химико-технологическими процессами», «Процессы и аппараты радиационно-химической технологии», и др.), 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 учебной практики.**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы. Продолжительность учебной практики составляет 2 недели (108 академических часов).

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

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
6	3	2 (108) в т.ч. КПр – 90, СР - 18

#### **5. Содержание учебной практики.**

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе специалитета (специализация «Радиационная химия и радиационное материаловедение») осуществляется преподавателями кафедры радиационной технологии.

При проведении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности (ознакомительной) как информационно – технологической основное внимание направлено на изучение компьютеризации технологического процесса, применяемого программного обеспечения предприятия, участие в разработке программных продуктов, баз данных.

При проведении ознакомительной - лабораторной практики студент должен приобрести практические навыки научно-исследовательской работы в лаборатории профильной организации (на кафедре вуза). Под руководством преподавателя (или руководителя практики от профильной организации) студент может участвовать в наблюдениях, измерениях, мероприятиях по сбору, обработке и систематизации фактического материала и данных информационных источников.

Для получения целостного представления об изучаемой отрасли при проведении учебной (ознакомительной) практики проводится экскурсионное посещение нескольких предприятий и научно-исследовательских (проектных) организаций Санкт - Петербурга и Ленинградской области, соответствующих специализации подготовки и выполнение индивидуального (группового) задания.

При выполнении задания и подготовке отчета студенту рекомендуется ответить на следующие вопросы:

- история предприятия и перспективы его развития;
- административная схема управления предприятием, характеристика территории, зданий и сооружений;
- характеристика выпускаемой продукции, основные поставщики и порядок обеспечения предприятия сырьем и энергией, потребители и конкуренты;
- стратегия развития предприятия, повышение эффективности производства, снижение экологической нагрузки, направления модернизации и повышения конкурентоспособности продукции, перспективы расширения рынка потребителей готовой продукции (новые виды выпускаемой продукции);
- используемые способы безопасного осуществления технологических процессов конкретного предприятия, основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- применяемые методы измерения и оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест,
- выполнение норм охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- современные технологические процессы, экспериментальные методы исследования, основное оборудование;
- порядок внедрения инновационных идей в производство;
- назначение и содержание документации;
- должностные обязанности персонала предприятия.

Частью учебной 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 учебной практики приведены в таблице.

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный (ознакомительный)	Инструктаж по технике безопасности. Экскурсии, семинары, выставки. Знакомство со структурой организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами рабочего места. Знакомство с методами, используемыми в технологии профильной организации, способами осуществления технологических процессов; с принципами организации научно – исследовательской работы служб и подразделений организации; с принципами проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	Инструктаж по ТБ. Раздел / упоминание в отчете
Экологический	Ознакомление с принципами технологической безопасности, охраны труда и экологии	подраздел / упоминание в отчете
Информационно – аналитический	Ознакомление с используемым системным и прикладным программным обеспечением	подраздел / упоминание в отчете

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Технико - экономический	Ознакомление с принципами организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	подраздел / упоминание в отчете
Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой или профильной организацией	Получение первичных профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	зачет

Обязательным элементом учебной практики является инструктаж по технике безопасности. (Протокол инструктажа хранится вместе с отчетами студентов по практике).

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

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Примерные задания на учебную практику:

1. Сравнение перспектив развития предприятий отрасли на примере АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина» и «ПИЯФ им. Б.П. Константинова».
  2. Сравнение перспектив развития предприятий отрасли на примере предприятия «РОСАТОМа»\* и «Ядерной физики» СПбГПУ Петра Великого
  3. Сравнение перспектив развития предприятий отрасли на примере предприятия «РОСАТОМа»\* и «ПИК" ПИЯФ им. Б.П. Константинова
  4. Сравнение перспектив развития предприятий отрасли на примере ПИЯФ им. Б.П. Константинова и «Ядерной физики» СПбГПУ Петра Великого.
  5. Сравнение перспектив развития предприятий отрасли на примере предприятия «РОСАТОМа»\* и другого предприятия «РОСАТОМа»\*
  6. Сравнение перспектив развития предприятий отрасли на примере «ПИК» и подразделения ПИЯФ им. Б.П. Константинова\*
  7. Перспективы развития отрасли на примере «Ядерной физики» СПбГПУ Петра Великого
  8. Оборудование и последовательность операций технологического процесса (ТП) предприятия атомной промышленности, предложенного руководителем практики.
  9. Применение оборудования в конкретном ТП.
  10. Очистные сооружения промышленных стоков предприятия. Применение различных видов оборудования.
  11. Организация работы отделов и служб организации, предложенных для изучения руководителем практики.
  12. Контроль и регулировка ТП с помощью КИП и автоматики.
  13. Применение компьютерных программ для управления технологическими процессами.
  14. Сравнение организации ТП на различных предприятиях отрасли.
- (\* - предприятие атомной отрасли, предложенное руководителем практики).

## **6. Формы отчетности по учебной практике.**

По итогам проведения учебной 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.

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 учебной 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 учебной практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (6 семестр обучения).

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно 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 может проводиться 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, отразив их, в том числе, в отзыве руководителя практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

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

Учебная 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 реализуемых 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. Каковы адреса сайтов профильных организаций?
2. Основные принципы самоконтроля (STAR).

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет».**

### **8.1 Нормативная документация**

1. Р 01-2007 Библиографическое описание документа. Примеры оформления. - Взамен Р 01-97; введ. 2008-01-01.-М.:Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2008. - 11 с

### **8.2 Учебная литература.**

#### **а) печатные издания:**

1. Акатов, А.А. Ядерные технологии: введение в специальность: учебное пособие / А.А. Акатов, Ю. С. Коряковский ; СПбГТИ(ТУ).. - СПб. : [б. и.], 2016. - 144 с. (ЭБ)
2. Персинен, А.А. Атомы для мира: прошлое, настоящее, будущее: учебное пособие /А.А. Персинен. - СПб.: СПбГТИ(ТИ), 2012.-184 с. (ЭБ)
3. Экспериментальные методы химии высоких энергий: учебное пособие / Под общ. ред. М.Я.Мельникова. – М.:Изд-во МГУ, 2009. – 824 с.

4. Копырин А.А. Технология производства и радиохимической переработки ядерного топлива: Учеб. Пособие для вузов/ А.А. Копырин, А.И. Карелин, В.А. Карелин-М.: ЗАО «Атомэнергоиздат», 2006.-576 с.

5. Р 01-2007 Библиографическое описание документа. Примеры оформления. - Взамен Р 01-97; введ. 2008-01-01.-М.:Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2008. - 11 с.

6. Васильев, И.А. Радиационная технология: Потенциал использования пиковолновой энергии для охраны здоровья и окружающей среды. Учебное пособие для ВУЗов/ Васильев И.А., Нечаев А.Ф., Персинен А.А. СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2000.- 242с.

7. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013, - 89 с. (справочно).

#### **б) электронные учебные издания:**

1. Штанько, В.И. Оптические свойства облучённых кристаллов CsBr-In: методические указания / В.И. Штанько, Г.Е. Гладышев.- Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра радиационной технологии. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2012.- 21с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 14.02.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

2. Гладышев, Г.Е. Влияние ионизирующего излучения на микротвёрдость щелочно-галогидных кристаллов / Г.Е. Гладышев, В.И. Штанько.- Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра радиационной технологии. СПбГТИ(ТУ), 2012.- 16с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 14.02.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

3. Штанько, В.И. Металлические частицы в облучённых кристаллах: методические указания / В.И. Штанько, В.И. Хохреков, Н.В. Чумак.- Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра радиационной технологии. СПбГТИ(ТУ), 2012.- 19с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 14.02.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

Штанько, В.И. Подпороговый механизм образования радиационных дефектов в ионных кристаллах: учебное пособие/ В.И. Штанько.- Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра радиационной технологии.. СПбГТИ(ТУ), 2006.- 34с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 14.02.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей

#### **8.3. Ресурсы сети «Интернет»:**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики (Утвержден приказом Минобрнауки России № 1291 от 17.10.2016) Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: [http://technolog.edu.ru/files/50/Uch\\_met\\_deyatelnost/](http://technolog.edu.ru/files/50/Uch_met_deyatelnost/)

2. Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Режим доступа - [www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru),

3. Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом". Режим доступа - <http://rosatom.ru>.

4. ОАО "Концерн Росэнергоатом". Режим доступа - <http://www.rosenergoatom.ru>

5. Топливная компания "ТВЭЛ". Режим доступа - <http://www.tvel.ru>

6. С. А. Кабакчи, Г. П. Булгакова. Радиационная химия в ядерном топливном цикле. <http://www.chemnet.ru/rus/teaching/kabakchi/welcome.html>

7. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа - <http://www.gpntb.ru/>;

8. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы специалитета, программы специалитета и программы специалитета в СПбГТИ(ТУ). – Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - Электронный ресурс [http://technolog.edu.ru/files/50/sveden/document/Polozheniya\\_o\\_praktike\\_obuchayuschihnya.pdf](http://technolog.edu.ru/files/50/sveden/document/Polozheniya_o_praktike_obuchayuschihnya.pdf)

9. Профессиональный стандарт «Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области ядерной энергетики» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2015 N 37373). - . - <http://profstandart.rosmintrud.ru>

10. Профессиональный стандарт «Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.04.2015 N 337038- <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

11. Профессиональный стандарт «Инженер по паспортизации радиоактивных отходов», (Утвержден Приказом Минтруда России от 28.10.2015 N 784н). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>.

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

13. «Лань » <https://e.lanbook.com/books/>.

## **9. Перечень информационных технологий.**

### **9.1. Информационные технологии:**

Для расширения знаний по теме практики рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как, [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru) и других, и использовать материалы Интернет-ресурсов профильных организаций, рекомендованных руководителем практики.

Возможна сдача электронного варианта отчета по практике по электронной почте, обмен информацией по социальным сетям.

### **9.2. Программное обеспечение:**

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office).

### **9.3. Информационные справочные системы.**

Информационно-поисковая система «РОСАТОМ»: <http://www.rosatom.ru/sitemap/>  
электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

## **10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.**

Кафедра оснащена специализированными помещениями, специализированной мебелью, необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

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

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) обеспечивают:

- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию,

полученную с использованием наукоемких технологий и нанотехнологий;

- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство продукции радиационной технологии;

- 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 учебной 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 учебная практика (отдельные этапы учебной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на учебную 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 учебной 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 учебной практике**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	Способен проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	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
ПК-1.3 Способен проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные в области химической технологии материалов современной энергетики	Уметь: самостоятельно проводить радиометрические и дозиметрические измерения Владеть: методами обработки экспериментальных данных полученных в ходе радиометрических и дозиметрических измерений	Правильные ответы на вопросы к зачету: 29-45 Отзыв руководителя. Защита отчёта	Знает строение ядра, классификацию элементарных частиц; основные свойства ядер и теорию их устойчивости; законы радиоактивного распада, радиоактивные семейства, методы расчета активности в семействах, особенности $\alpha$ - и $\beta$ - распада, испускание $\gamma$ -квантов; основные ядерные реакции на нейтронах, заряженных частицах и гамма-квантах; процессы деления ядер и конструкцию ядерного реактора, методы управления ядерным	Знает строение ядра, классификацию элементарных частиц; основные свойства ядер и теорию их устойчивости; законы радиоактивного распада, радиоактивные семейства, методы расчета активности в семействах, особенности $\alpha$ - и $\beta$ - распада, испускание $\gamma$ -квантов; основные ядерные реакции на нейтронах, заряженных частицах и гамма-квантах; процессы деления ядер и конструкцию ядерного реактора, методы управления ядерным	Знает строение ядра, классификацию элементарных частиц; основные свойства ядер и теорию их устойчивости; законы радиоактивного распада, радиоактивные семейства, методы расчета активности в семействах, особенности $\alpha$ - и $\beta$ - распада, испускание $\gamma$ -квантов; основные ядерные реакции на нейтронах, заряженных частицах и гамма-квантах; процессы деления ядер и конструкцию ядерного реактора, методы управления ядерным

			<p>реактором, процессы образования продуктов деления и трансурановых элементов; процессы взаимодействия тяжелых заряженных частиц и электронов с веществом, тормозные и радиационные потери энергии, взаимодействие гамма-квантов с веществом.</p> <p>Не умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами ядерной физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; проводить расчет изменения активности радионуклидов со временем, расчет активности продуктов ядерных реакций, пробега <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-частиц, оценивать дозовую нагрузку в различных условиях; извлекать физическую информацию из аппаратурных данных.</p> <p>Не владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.</p>	<p>реактором, процессы образования продуктов деления и трансурановых элементов; процессы взаимодействия тяжелых заряженных частиц и электронов с веществом, тормозные и радиационные потери энергии, взаимодействие гамма-квантов с веществом.</p> <p>Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами ядерной физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; проводить расчет изменения активности радионуклидов со временем, расчет активности продуктов ядерных реакций, пробега <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-частиц, оценивать дозовую нагрузку в различных условиях; извлекать физическую информацию из аппаратурных данных.</p> <p>Не владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.</p>	<p>реактором, процессы образования продуктов деления и трансурановых элементов; процессы взаимодействия тяжелых заряженных частиц и электронов с веществом, тормозные и радиационные потери энергии, взаимодействие гамма-квантов с веществом.</p> <p>Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами ядерной физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; проводить расчет изменения активности радионуклидов со временем, расчет активности продуктов ядерных реакций, пробега <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-частиц, оценивать дозовую нагрузку в различных условиях; извлекать физическую информацию из аппаратурных данных.</p> <p>Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.</p>
--	--	--	---	--	---

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 учебной 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 учебной 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, типа практики и направленности реализуемой программы специалитета.

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 направленность программы специалитета.

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

1. Какие методы теоретического и экспериментального исследования используются в радиационной технологии и атомной энергетике;
2. Свойства ионизирующих излучений;
3. Методы регистрации ионизирующих излучений;
4. Какие приборы используют для контроля ионизирующего излучения и других вредных факторов на рабочих местах, обслуживающих технологический процесс;

5. Какие единицы измерения ионизирующего излучения используют в профильной организации;
6. Какие существуют методы спектрометрии, энергетической калибровки спектрометров, измерения активности;
7. Что такое эквивалентная доза и в каких единицах она измеряется;
8. Что такое эффективная доза;
9. Какие дозы техногенного облучения персонала регламентируются в качестве основных дозовых пределов;
10. Как определяется годовая эффективная доза;
11. Какие пределы установлены для эффективной дозы техногенного облучения различных групп персонала;
12. Какие пределы установлены для эквивалентной дозы техногенного облучения отдельных органов различных групп персонала;
13. Допустимо ли облучение персонала эффективной дозой выше чем 20 мЗв в год;
14. Как рассчитывается эффективная доза облучения персонала при одновременном воздействии внешнего облучения и поступлении радионуклида в организм;
15. Каким образом подсчитывается эффективная доза, обусловленная поступлением радионуклида в организм;
16. Как рассчитывается предел годового поступления радионуклида в организм для персонала;
17. Какая величина характеризует внутреннее облучение радоном (тороном).

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

#### **4. 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 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 (при оформлении результатов практики в форме презентации).

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 дальнейшей учебы и 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.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями Положения о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463) и СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

### **Перечень профильных организаций для проведения учебной практики**

Учебная практика осуществляется на выпускающей кафедре, с организацией экскурсий в научные подразделения СПбГТИ(ТУ), а также в российские организации, предприятия и учреждения, ведущие практическую и научно-исследовательскую деятельность:

Для стационарной практики:

- 1.АО «Радиевый институт им. В.Г.Хлопина»;
- 2.«Ядерный центр» ФГАОУ ВО «СПбПУ Петра Великого»;
- 3.Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе Российской академии наук;
- 4.Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова;
5. ИЦАЭ Санкт-Петербурга.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ**

Студент	Иванов Иван Иванович
Специальность	18.05.02 - Химическая технология материалов современной энергетики
Квалификация	Инженер
Специализация	Радиационная химия и радиационное материаловедение
Факультет	инженерно-технологический
Кафедра	Радиационной технологии
Группа	5xx
Профильная организация	Кафедра радиационной технологии СПбГТИ(ТУ)
Действующий договор	Не предусмотрено
Срок проведения	с 04.07.2018 по 16.07.2018
Срок сдачи отчета по практике	16.07.2018 г.

Продолжение Приложения

Тема задания: Сравнение перспектив развития предприятий отрасли на примере АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина» и «ПИЯФ им. Б.П. Константинова»

Календарный план учебной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре радиационной технологии. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики	1 рабочий день
2. Участие в ознакомительных экскурсиях	Первая - вторая рабочая неделя
3. Выполнение индивидуального задания. Изучение организаций АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина» и «ПИЯФ им. Б.П. Константинова» в соответствии с индивидуальным заданием	Вторая рабочая неделя
4 Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты	12 – 14 день

Руководитель практики  
Заведующий кафедрой

И.В. Юдин

Задание принял  
к выполнению  
обучающийся

И.П. Сидоров

*\*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

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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Специальность	18.05.02	- Химическая технология материалов современной энергетики
Квалификация		Инженер
Специализация		Радиационная химия и радиационное материаловедение
Факультет		инженерно-технологический
Кафедра		Радиационной технологии
Группа	5xx	
Студент		Иванов Иван Иванович

Руководитель практики от профильной организации

И.О. Фамилия

Оценка за практику

---

Руководитель практики, доц.

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург  
2017

## ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 5хх, кафедра радиационной технологии, проходил учебную (ознакомительную) практику на кафедре радиационной технологии СПбГТИ(ТУ).

За время практики студент участвовал во всех предложенных экскурсиях на профильные предприятия отрасли..

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания\*:

умения использовать основные понятия, определения и методы радиационной технологии; правильно (логично) оформить результаты в форме отчета по практике, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, навыки командной работы, межличностной коммуникации, работы в коллективе, умение использовать глобальную компьютерную сеть для сбора, обработки и анализа информации по теме задания; знание основных направлений производственной деятельности специалиста по радиационным технологиям.

В качестве недостатков можно отметить отклонение от норм при оформлении отчета по практике.

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

Практика заслуживает оценки «отлично».

Руководитель практики  
доцент кафедры РТ

\_\_\_\_\_  
(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».*