

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 13.11.2023 16:26:59  
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  
«02» марта 2021 г.

### Рабочая программа дисциплины

## ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

(Начало подготовки – 2021 год)

Специальность

**18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики**

Специализации программы специалитета:

**Все специализации**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **радиационной технологии**

Санкт-Петербург

2021

Б1.О.29

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» обсуждена на заседании кафедры радиационной технологии протокол от «17» февраля 2021 № 2  
Заведующий кафедрой

И.В. Юдин

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

Председатель

А.П. Сусла

## 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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины.....	5
4. Содержание дисциплины.....	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	6
4.2. Занятия лекционного типа.....	7
4.3. Занятия семинарского типа.....	9
4.3.1. Семинары, практические занятия.....	9
4.3.2. Лабораторные занятия.....	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	12
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	13
Приложение № 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Введение в специальность».....	14

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Для получения планируемых результатов освоения образовательной программы специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
<p><b>ОПК-1</b> Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-1.24</b> Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> историю и перспективы развития ядерно-химической технологии (технологии материалов современной энергетики) (З-1), направления работы специалистов, выпускаемых кафедрами инженерно-технологического факультета (З-2) <b>Уметь:</b> правильно (логично) оформить и изложить результаты мышления и анализа информации в терминах и понятиях, принятых в области технологии материалов современной энергетики (У-1) <b>Владеть:</b> навыками использования терминов и понятий из области профессиональной деятельности при анализе и представлении информации, касающейся научных основ, историографических сведений и прогнозов развития отрасли (Н-1)</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, работы с научно-технической и патентной литературой</p>	<p><b>ОПК-5.3</b> Проведение поиска научно-технической и патентной литературы по заданной теме</p>	<p><b>Знать:</b> основные источники (базы данных, репозитории, библиотеки) научно-технической и патентной информации (З-3) <b>Уметь:</b> осуществлять поиск необходимой научно-технической и патентной информации при работе в библиотеке, а также при помощи онлайн-инструментов (У-2) <b>Владеть:</b> навыками анализа и представления результатов поиска и анализа научно-технической и патентной информации с применением современных информационных технологий (Н-2)</p>

<sup>1</sup> Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

<sup>2</sup> Код индикатора присваивается руководителем направления подготовки, отображается в матрице компетенции и доводится разработчиком РПД. Повторение кодов индикаторов для конкретной компетенции, реализуемой разными дисциплинами, не допускается

<sup>3</sup> Дескрипторы переносятся из матрицы компетенций без смены формулировок

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части (Б1.О.29) и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин: Общая и неорганическая химия, Информатика, Физика, Основы экологии.

Полученные в процессе изучения дисциплины знания и умения могут быть использованы при изучении последующих учебных дисциплин, прохождении практик, при выполнении выпускной квалификационной работы (государственной итоговой аттестации) и в дальнейшей трудовой деятельности.

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>3 /108</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>54</b>
занятия лекционного типа	<b>18</b>
занятия семинарского типа, в т.ч.	<b>36</b>
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Введение. История развития радиационной технологии и атомной энергетики	4	8	-	14	ОПК-1	ОПК-1.24
2.	Основные понятия, определения и методы ядерно-химической технологии	6	10	-	16	ОПК-1	ОПК-1.24
3.	Основы работы с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами	4	8	-	14	ОПК-1	ОПК-1.24
4.	Приемы работы с нормативными документами, научной литературой и патентами по специальности	4	10	-	14	ОПК-5	ОПК-5.3

#### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Объем, акад. часы	Инновационная форма <sup>4</sup>
1	<p><b>Введение</b>            Формулировка сути ядерно-химической технологии. Ее значимость и перспективы развития. Связь ядерно-химической технологии с химическими науками. Классификация процессов ядерно-химической технологии по типу воздействия на вещество. Понятие о биологических аспектах ядерно-химической химии и технологии. Ядерные излучения в природе. Использование ядерных технологий в военных целях. Опасность радиационных аварий. Источники радиофобии и пути ее преодоления.</p>	2	ЛВ
1	<p><b>История развития ядерно-химической технологии, атомной энергетики.</b>            Исторические этапы развития ядерно-химической технологии, атомной энергетики. Сходство и различия радиационно-химических, радиохимических и фотохимических процессов. Другие способы высокоэнергетического воздействия на вещество (плазмо-, соно-, трибо-, криохимические реакции). Ученые и специалисты мира, России, СПбГТИ (ТУ), кафедры радиационной технологии, внесшие существенный вклад в развитие радиационной технологии.            Сравнение производства электроэнергии на ТЭЦ, ГЭС и АЭС. Перспективы развития атомной энергетики в России и мире. Международное сотрудничество в атомной энергетике. Основные законодательные документы в области атомной энергетики. Функции и задачи ГК «РОСАТОМ».</p>	2	ЛВ

<sup>4</sup> **Примеры образовательных технологий, способов и методов обучения** (с сокращениями): традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), лекция – пресс-конференция (ЛПК), занятие – конференция (ЗК), тренинг (Т), дебаты (Д), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), «круглый стол» (КрСт), активизация творческой деятельности (АТД), регламентированная дискуссия (РД), дискуссия типа форум (Ф), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажеров, имитаторов (Тр), компьютерная симуляция (КтСм), использование компьютерных обучающих программ (КОП), интерактивных атласов (ИА), посещение врачебных конференции, консилиумов (ВК), участие в научно-практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (Сим), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), подготовка письменных аналитических работ (АР), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), экскурсии (Э), дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Объем, акад. часы	Инновационная форма <sup>4</sup>
2	<p><b>Основные понятия, определения и методы ядерно-химической технологии.</b></p> <p>Основные термины и единицы измерений. Классификация химических элементов. Понятие «радионуклид», «ионизирующее излучение», «поглощенная доза», «радиационно-химический выход». Виды ионизирующих излучений. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.</p> <p>Понятие о методах регистрации излучений и дозиметрии ионизирующего излучения. Представление о химической дозиметрии и физических методах дозиметрии. Понятие о методе «меченых» атомов, их применение для научных исследований. Понятие о радио-аналитических методах анализа.</p>	6	ЛВ
3	<p><b>Основы работы с радиоактивными веществами, радиоактивными отходами.</b></p> <p>Понятие о ядерном топливном цикле. Открытый и закрытый ЯТЦ. Понятие о ядерном реакторе. АЭС. Радиационные технологии. Понятие о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной безопасности. Стадии лучевого поражения. Радиационная обработка пищевых продуктов. Радиационная стерилизация продукции медицинского назначения.</p> <p>Понятие об обращении с радиоактивными отходами. Воздействие на человека и окружающую среду и безопасность предприятий радиационной технологии и АЭС.</p>	4	ЛВ
4	<p><b>Приемы работы с научной литературой, патентами по специальности.</b></p> <p>Основные нормативные документы радиационной безопасности Планирование учебного процесса в вузе. Основная образовательная программа. Использование возможностей библиотек, интернет-ресурсов. Предметный, алфавитный и авторские каталоги. Методические приемы научной работы. Понятие о патентном поиске. Основы работы над научной статьей и устным сообщением (докладом). Культура безопасности в атомной промышленности.</p>	4	ЛВ



### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Специалисты выпускаемого профиля на рынке труда, госкорпорация Росатом, основные направления деятельности - радиационные технологии, ЯТЦ	4	ЛВ, РД
1	Ученые и специалисты мира, России, СПбГТИ (ТУ), кафедры ядерно-химической технологии, внесшие существенный вклад в развитие ядерно-химической технологии	4	ЛВ, РД, ЗК
2	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Понятие о методах регистрации излучений и дозиметрии ионизирующего излучения. Представление о химической дозиметрии и физических методах дозиметрии (ионизационный, калориметрический, спектрофотометрический, термолюминесцентный, люминесцентный методы).	12	ЛВ, РД, АТД
3	Понятие об обращении с радиоактивными отходами. Воздействие на человека и окружающую среду и безопасность предприятий радиационной технологии и АЭС. Оценка радиационной обстановки.	8	ЛВ, РД, АТД
4	Использование возможностей библиотек, интернет – ресурсов. Предметный, алфавитный и авторские каталоги.	2	ЛВ, РД
4	Методические приемы научной работы. Понятие о патентном поиске.	2	ЛВ, РД
4	Культура безопасности в атомной промышленности	2	ЛВ, РД

#### 4.3.2. Лабораторные занятия.

Не предусмотрено.

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	История развития ядерно-химической технологии и атомной энергетики	2	ЗК
2	Основные понятия, определения и методы ядерно-химической технологии	8	
3	Основы работы с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами	10	АТД
4	Приемы работы с нормативными документами, научной литературой и патентами по	2	

Контроль освоения компетенций проводится в форме устных опросов, оценки участия в дискуссиях, конференциях, творческих заданиях и при сдаче зачета.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению, размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 20 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

<p><b>Вариант № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Связь ядерно-химической технологии с другими науками.</li> <li>2. Покажите сходство и различия радиационно-химических, радиохимических и фотохимических процессов.</li> </ol>
---

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Для промежуточной аттестации в форме зачёта – «зачёт».

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.**

### **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.
- 2 Персинен, А.А. Атомы для мира: прошлое, настоящее, будущее: учебное пособие /А.А. Персинен. - СПб.: СПбГТИ(ТИ), 2012. - 184 с.
- 3 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.

### **б) электронные учебные 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. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 31.08.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
- 2 Персинен, А.А. Атомы для мира: прошлое, настоящее, будущее: учебное пособие /А.А. Персинен. - СПб.: СПбГТИ(ТИ), 2012. - 184 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 31.08.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.**

1. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Режим доступа – <http://rosatom.ru>.
2. ОАО «Концерн Росэнергоатом». Режим доступа – <http://www.rosenergoatom.ru>.
3. Топливная компания «ТВЭЛ». Режим доступа – <http://www.tvel.ru>.
4. МАГАТЭ. Режим доступа – <http://www.iaea.org>.
5. Сайт Учебно-методического центра по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности – <http://www.spb-umc.ru/zakonodat.php>.
6. Российский химико – аналитический портал. Режим доступа – <http://www.chem.msu.ru>.
7. Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа – <http://ep.espacenet.com>.
8. Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Режим доступа – <http://www1.fips.ru>.
9. Всероссийский институт научной и технической информации. Режим доступа – <http://www.viniti.ru>.
10. ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа – <http://www.informika.ru>.
11. Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Режим доступа – [www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru).
12. «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>.
13. «Лань » <https://e.lanbook.com/books/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине проводятся в соответствии с требованиями:  
СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;  
СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463).

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, необходимо осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является: плановость в организации учебной работы; серьезное отношение к изучению материала; постоянный самоконтроль.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- видеоматериалы Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты и социальных сетей;
- коммуникацию в среде Microsoft Teams;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение<sup>6</sup>.**

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы (Microsoft Office).

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

Информационно-справочная система «Открытые патенты ФИПС» [http://ptn.su/Patent/Otkritie\\_reestry\\_Fips\\_Rospatenta.html](http://ptn.su/Patent/Otkritie_reestry_Fips_Rospatenta.html).

Информационно-справочный портал ФИПС [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru).

Справочно-поисковая система Учебно-методического центра по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности: <http://www.spb-umc.ru/zakonodat.php>.

Информационно-поисковая система «РОСАТОМ»: <http://www.rosatom.ru/sitemap/>.

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы<sup>7</sup>.**

Для проведения лекционных и практических занятий используются учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лекционных и практических занятий используются видеоматериалы и учебные фильмы, комплект дозиметрической аппаратуры.

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

---

<sup>6</sup> В разделе отображаются комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для обеспечения дисциплины

<sup>7</sup> В разделе отображается состав помещений, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой по дисциплине, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

профилактического обслуживания учебного оборудования оснащены специализированной мебелью и техническими средствами.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные 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.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине «Введение в специальность»**

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

Индекс компетенции	Содержание <sup>8</sup>	Этап формирования <sup>9</sup>
ОПК-1	Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	начальный
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, работы с научно-технической и патентной литературой	начальный

<sup>8</sup> **Жирным шрифтом** выделяется та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты не выделяются).

<sup>9</sup> Этап формирования компетенции выбирается по п. 2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный – все другие).

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
<b>ОПК-1.24</b> Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	<b>Приводит примеры</b> из истории и <b>анализирует</b> перспективы развития ядерно-химической технологии (технологии материалов современной энергетики) (3-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 6, 9, 11-13, 49	Приводит примеры из истории и перечисляет перспективы развития ядерно-химической технологии (технологии материалов современной энергетики) с незначительными ошибками	Приводит примеры из истории и перечисляет перспективы развития ядерно-химической технологии (технологии материалов современной энергетики) без ошибок в рамках материала, полученного на лекционных и семинарских занятиях	Приводит примеры из истории и анализирует перспективы развития ядерно-химической технологии (технологии материалов современной энергетики) без ошибок, опираясь на знания, полученные в рамках лекционных и семинарских занятий и самостоятельной работы
	<b>Перечисляет и понимает</b> основные направления работы специалистов выпускаемых кафедрами инженерно-технологического факультета (3-2)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 1-5, 14, 15, 21, 36, 38-40	Перечисляет основные направления работы специалистов выпускаемых кафедрами инженерно-технологического факультета	Перечисляет и понимает технологические основные направлений работы специалистов выпускаемых кафедрами инженерно-технологического факультета	Перечисляет и понимает технологические и научные основные направления работы специалистов выпускаемых кафедрами инженерно-технологического факультета
	<b>Логично оформляет и излагает</b> результаты мышления и анализа информации, <b>используя</b> термины и понятия, принятые в области технологии	Правильные ответы на вопросы к зачету № 7, 8, 16-20, 22, 24, 26, 41-43	Объясняет основные понятия, принятые в области технологии материалов современной энергетики, применяя отраслевую	Объясняет основные понятия, принятые в области технологии материалов современной энергетики, применяя отраслевую	Объясняет основные понятия, принятые в области технологии материалов современной энергетики, применяя отраслевую терминологию без

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	материалов современной энергетики (У-1)		терминологию с незначительными ошибками	терминологию без ошибок	ошибок, анализирует изложенную информацию и свободно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя на заданную тему
	<b>Применяет</b> навык использования терминов и понятий из области профессиональной деятельности при анализе и представлении информации, касающейся научных основ, историографических сведений и прогнозов развития отрасли (Н-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 10, 25, 27-35, 37	Владеет терминологией из области профессиональной деятельности при анализе и представлении информации, касающейся научных основ, историографических сведений и прогнозов развития отрасли с незначительными ошибками	Владеет терминологией из области профессиональной деятельности при анализе и представлении информации, касающейся научных основ, историографических сведений и прогнозов развития отрасли, отвечая на поставленный вопрос с предварительной подготовкой без ошибок	Владеет терминологией из области профессиональной деятельности при анализе и представлении информации, касающейся научных основ, историографических сведений и прогнозов развития отрасли, отвечая на поставленный вопрос без ошибок и способен ответить на дополнительный вопрос на заданную тему без предварительной подготовки
<b>ОПК-5.3</b> Проведение поиска научно-технической и патентной литературы по заданной теме	<b>Перечисляет</b> основные источники (базы данных, репозитории, библиотеки) научно-технической и патентной информации (З-3)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 44	Перечисляет некоторые источники (базы данных, репозитории, библиотеки) научно-технической и патентной информации	Перечисляет основные источники (базы данных, репозитории, библиотеки) научно-технической и патентной информации	Перечисляет основные и дополнительные источники (базы данных, репозитории, библиотеки) научно-технической и патентной информации



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
				информации	информации
	<b>Называет алгоритм</b> поиска необходимой научно-технической и патентной информации при работе в библиотеке, а также при помощи онлайн-инструментов (У-2)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 45, 47	Называет алгоритм поиска необходимой научно-технической и патентной информации при работе в библиотеке, а также при помощи онлайн-инструментов с ошибками	Называет алгоритм поиска необходимой научно-технической и патентной информации при работе в библиотеке, а также при помощи онлайн-инструментов с незначительными ошибками	Называет алгоритм поиска необходимой научно-технической и патентной информации при работе в библиотеке, а также при помощи онлайн-инструментов без ошибок
	<b>Демонстрирует</b> навыки анализа и представления результатов поиска и анализа научно-технической и патентной информации с применением современных информационных технологий (Н-2)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 46, 48	Демонстрирует навыки анализа и представления результатов поиска и анализа научно-технической и патентной информации с применением современных информационных технологий с ошибками	Демонстрирует навыки анализа и представления результатов поиска и анализа научно-технической и патентной информации с применением современных информационных технологий с незначительными ошибками	Демонстрирует навыки анализа и представления результатов поиска и анализа научно-технической и патентной информации с применением современных информационных технологий без ошибок

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачета. Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-1, ОПК-5:

- 1 Понятие «ядерный топливный цикл».
- 2 Понятие «радиационная технология».
- 3 Связь ядерно-химической технологии с другими науками.
- 4 Классификация процессов ядерно-химической технологии по типу воздействия на вещество (радиационно–физические, радиационно–химические, радиационно–биологические).
- 5 Ядерные излучения в природе. Радон.
- 6 Исторические этапы развития ядерно-химической технологии, атомной энергетики.
- 7 Сходство и различия радиационно-химических, радиохимических и фотохимических процессов.
- 8 Другие способы высокоэнергетического воздействия на вещество.
- 9 Ученые и специалисты, внесшие существенный вклад в развитие ядерно-химической технологии.
- 10 Сравнение эффективности производства электроэнергии на ТЭЦ, ГЭС и АЭС.
- 11 Топливо для АЭС: этапы производства.
- 12 Перспективы развития атомной энергетики в России и мире.
- 13 Международное сотрудничество в атомной энергетике. МАГАТЭ.
- 14 Основные законодательные документы в области атомной энергетики.
- 15 Основные термины и единицы измерений.
- 16 Классификация химических элементов.
- 17 Понятие «радионуклид», «ионизирующее излучение», «поглощенная доза», «радиационно-химический выход».
- 18 Понятие о видах ионизирующих излучений.
- 19 Понятие о взаимодействии ионизирующих излучений с веществом.
- 20 Понятие о методах регистрации излучений и дозиметрии ионизирующего излучения.
- 21 Представление о химической дозиметрии и физических методах дозиметрии.
- 22 Понятие о методе «меченых» атомов, их применение для научных исследований.
- 23 Понятие о радиоаналитических методах анализа.
- 24 Объясните механизм биологического действия ионизирующих излучений и условия возникновения острой и хронической лучевой болезни.
- 25 Дайте определения экспозиционной, поглощенной и эквивалентной дозы и укажите их единицы измерения (в системе СИ и внесистемные).
- 26 Что характеризуют Беккерель и Кюри, и какая между ними связь?
- 27 Каков уровень естественного радиационного фона на территории России?
- 28 Какой газ является распространенным естественным источником радиации и как он поступает в здания и помещения?
- 29 Какие методы измерения ионизирующих излучений применяют в радиационной безопасности?
- 30 Биологическое действие ионизирующих излучений. Лучевая болезнь. Проблема «малых доз».
- 31 Естественные и искусственные источники ионизирующего излучения. Измерение ионизирующих излучений. Ионизационный и сцинтилляционный детекторы.
- 32 Нормирование радиационной безопасности по группам А, Б и остальному населению. Основные пределы доз.
- 33 Как осуществляется нормирование радиационной безопасности?
- 34 Комплекс технических и организационных мер для защиты от ионизирующего излучения. Средства индивидуальной защиты от ИИ.

- 35 Понятие о биологическом действии ионизирующего излучения.
- 36 Принципы и основные нормативные документы радиационной безопасности.
- 37 Понятие «лучевое поражение».
- 38 Понятие о радиационной обработке пищевых продуктов.
- 39 Понятие о радиационной стерилизации продукции медицинского назначения.
- 40 Радиоактивные отходы.
- 41 Воздействие на человека и окружающую среду предприятий радиационной технологии и АЭС. Безопасность предприятий радиационной технологии и АЭС
- 42 Биологическое действие ультрафиолетового излучения.
- 43 Корпускулярное и фотонное излучение. Энергетические параметры. Дозиметрические величины и единицы их измерения.
- 44 Использование возможностей библиотек, интернет – ресурсов.
- 45 Предметный, алфавитный и авторские каталоги.
- 46 Методические приемы научно – исследовательской работы.
- 47 Понятие о патентном поиске.
- 48 Принципы работы над научной статьей и устным сообщением.
- 49 Культура безопасности – понятие, принципы формирования.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 30 мин.

#### **4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

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.