

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 31.10.2023 16:51:46  
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 » декабря 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ**

**09.03.03 Прикладная информатика**

Профиль подготовки

**Прикладная информатика в химии**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **механический**

Кафедра **теоретических основ материаловедения**

Санкт-Петербург

2019

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		доцент Мякин С.В.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в материаловедении»  
обсуждена на заседании кафедры теоретических основ материаловедения  
протокол от « 08 » 11 2019 № 2

Заведующий кафедрой

М.М.Сычев

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета  
протокол от « 24 » 12 2019 № 6

Председатель

А.Н.Луцко

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Прикладная информатика»		И.В.Новожилова
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 .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций .....	06
4.3. Занятия лекционного типа.....	07
4.4. Занятия семинарского типа.....	08
4.4.1. Семинары, практические занятия .....	08
4.4.2. Лабораторные занятия.....	08
4.5. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	13

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

Для освоения образовательной программы магистратуры 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>
<b>ПК-13</b> Способен разрабатывать интегрированные информационные модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	<b>ПК-13.1</b> Разработка информационной модели типового технологического процесса в области материаловедения и технологии материалов	<b>Знать</b> основные принципы поиска и систематизации справочной информации по характеристикам материалов и химико-технологических процессов (ЗН-1) <b>Уметь</b> создавать информационную модель технологического процесса с учетом характеристик используемых материалов (У-1) <b>Владеть</b> навыками оптимального выбора материалов и условий проведения процесса для достижения требуемых целевых показателей (ЗН-1)
	<b>ПК-13.2</b> Внесение информации о разработанном технологическом режиме в интегрированную базу данных	<b>Знать</b> основные группы свойств материалов и методов их исследования (ЗН-2) <b>Уметь</b> осуществлять поиск информации о свойствах материалов и технологиях их переработки (У-2) <b>Владеть</b> навыками внесения информации о разработанных технологических режимах в интегрированную базу данных (Н-2)
	<b>ПК-13.3</b> Использование программных средств при разработке информационных моделей типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	<b>Знать</b> важнейшие программные средства, применяемые для анализа характеристик материалов и разработки информационных моделей технологических процессов (ЗН-3) <b>Уметь</b> обрабатывать результаты исследования состава, структуры и свойств материалов с использованием программных средств (У-3) <b>Владеть</b> навыками использования программных средств для разработки информационных моделей типовых технологических процессов (Н-3)

<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 части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.16.04), и изучается на 1 курсе во 2 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на дисциплины «Химия», «Математический анализ», «Информатика». Полученные в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в материаловедении» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Прикладная информатика в общей и неорганической химии», «Прикладная информатика в органической химии», «Прикладная информатика в аналитической химии», «Планирование исследований и анализ экспериментальных данных», «Компьютерные технологии веществ и материалов», «Хемометрические методы», при прохождении преддипломной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

## 3 Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>3/108</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>74</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	18
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	2
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>34</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачет

#### 4 Содержание дисциплины.

##### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Систематизация информации в материаловедении и технологии материалов	10	12	4	20	ПК-13
2	Применение информационных технологий в исследованиях и технологии материалов	8	24	14	14	ПК-13
	ИТОГО	18	36	18	34	

##### 4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ПК 13.1	Систематизация информации в материаловедении и технологии материалов
2	ПК 13.2	Систематизация информации в материаловедении и технологии материалов Применение информационных технологий в исследованиях и технологии материалов
3	ПК 13.3	Применение информационных технологий в исследованиях и технологии материалов

### 4.3 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Химическая и химико-технологическая информация</u> Общая классификация современных и перспективных материалов Общие подходы к систематизации информации о веществах, материалах и технологических процессах.	2	Слайд-презентация
1	<u>Принципы создания информационной модели технологических процессов</u> Основные группы свойств материалов и их учет при выборе режимов технологических процессов. Структура информационной модели технологического процесса	4	Слайд-презентация
1	<u>Химические базы данных</u> Общие принципы формирования баз данных, содержащих информацию о веществах, материалах и технологических процессах. Иерархическая структура баз данных. Формирование интегрированных баз данных. Методы поиска информации в базах данных. Примеры существующих баз данных.	2	Интерактивная лекция
1	<u>Методология поиска химических данных во всемирной компьютерной сети.</u> Важнейшие общие и специфические поисковые системы во всемирной компьютерной сети, позволяющие получать информацию о составе, структуре, свойствах и применениях твердых веществ и материалов. Принципы подбора ключевых слов и формирования запросов. Поиск патентной информации.	2	Интерактивная лекция
2	Общая классификация и основные принципы методов исследования материалов	2	Слайд-презентация
2	Общие принципы, алгоритмы, базы данных и программное обеспечения для обработки результатов анализа структуры твердых веществ методами микроскопии, дифракции рентгеновских лучей, инфракрасной и УФ-	2	Слайд-презентация
2	Фрактальные структуры в химии твердых веществ и методы их анализа	2	Слайд-презентация
2	Прогнозирование свойств материалов и моделирование межфазных взаимодействий с их участием.	2	Слайд-презентация

#### 4.4 Занятия семинарского типа

##### 4.4.1 Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Интерактивная форма
1	Поиск и систематизация информации о составе, структуре, свойствах и применении веществ и материалов в стандартных базах данных.	6	Анализ конкретных ситуаций
1	Поиск и систематизация информации о составе, структуре, свойствах и применении веществ и материалов во всемирной компьютерной сети	6	Дискуссия по результатам выступлений с докладами
2	Разработке информационных моделей типовых химико-технологических процессов	10	Анализ конкретных ситуаций
2	Подготовка информации для формирования интегрированной базы данных о характеристиках материалов и технологических процессах с их применением	8	Анализ конкретных ситуаций
2	Изучение формирования фрактальных структур	6	Анализ конкретных ситуаций, совместное обсуждение

##### 4.4.2 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	Анализ фазового состава и распределения зерен сплавов по размерам по данным оптической микроскопии	4	
2	Обработка и анализ данных рентгеноструктурного анализа с использованием программы PDWin	4	
2	Термодинамический анализ химического равновесия с использованием программы DIATRIS	4	
2	Качественный и количественный анализ характеристик материалов и параметров химико-технологических процессов методами ИК- и УФ-видимой спектроскопии с использованием баз данных по спектроскопии	6	



#### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Подготовка аналитического обзора по заданной теме на основе поиска информации в глобальной компьютерной сети и базах данных	10	Отчет (аналитический обзор по заданной теме)
1	Патентный поиск по заданной теме с использованием поисковых систем и баз данных в глобальной компьютерной сети.	10	Отчет (аналитический обзор патентной информации по заданной теме)
2	Обработка экспериментальных данных с использованием стандартных баз данных и программного обеспечения	6	Отчет
2	Методы прогнозирования свойств веществ и материалов	8	Отчет (аналитический обзор по заданной теме)

## **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 теоретическими вопросами для проверки знаний.

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

Пример варианта вопросов на зачете:

### **Вариант № 1**

1. Принципы систематизации информации о современных и перспективных материалах.
2. Применение информационных технологий для обработки и систематизации спектроскопических данных.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «зачёт».

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

### **а) печатные издания:**

1. Химическая диагностика материалов / В.Г.Корсаков [и др.], СПбГТИ(ТУ). Каф. теорет. основ материаловедения. - СПб., 2010. - 225 с.

2. Соснов, Е.А. Защита интеллектуальной собственности : текст лекций / Е. А. Соснов, СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. нанотехнологии и материалов электрон. техники. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 63 с.

3. Ключинский, С.А. Информационные ресурсы по органической химии в Интернете и графические инструменты (редакторы химических структур) для работы с ними : учебное пособие / С. А. Ключинский, СПбГТИ(ТУ). Каф. орган. химии. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2013. - 68 с.

4. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов: лабораторный практикум / М.М.Сычев [и др.] – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013. – 161 с.

5. Чистякова, Т.Б. Математическое моделирование химико-технологических объектов с распределенными параметрами : Учебное пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Т.Б. Чистякова, А.Н. Полосин, Л.В. Гольцева ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. - СПб. : ЦОП "Профессия", 2010. - 239 с.

6. Математическое моделирование химико-технологических процессов : Учебное пособие для вузов по спец. 240802 "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика" / Ас. М. Гумеров [и др.] - М. : КолосС, 2008. - 159 с.

#### **б) электронные издания**

1. Соснов Е.А. Защита интеллектуальной собственности : текст лекций / Е. А. Соснов, СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. нанотехнологии и материалов электрон. техники. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 63 с.

2. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов: лабораторный практикум / М.М.Сычев [и др.] – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013. – 161 с.

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

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

С компьютеров института открыт доступ к:

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

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

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

[www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

[www.scopus.com](http://www.scopus.com) - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

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

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

[www.oxfordjournals.org](http://www.oxfordjournals.org) - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

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

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

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

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

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru/search.page?phrase>

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

Все виды занятий по дисциплине «Информационные технологии в материаловедении» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные работы. 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.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего 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.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

## **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;

взаимодействие с обучающимися посредством информационной образовательной среды.

### **10.2. Программное обеспечение<sup>4</sup>.**

Для проведения занятий имеются персональные компьютеры с программным обеспечением:

- **Windows,**
- **StarOffice, OpenOffice.**

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

1. <http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.
2. <http://borovic.ru> - база патентов России.
3. <http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности
4. <http://gost-load.ru>- база ГОСТов.
5. <http://worlddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
6. <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.
7. <http://springer.com> – англоязычная поисковая система научных публикаций.
8. <http://worldwide.espacenet.com> – международная база патентной информации
9. <http://dissforall.com> – база диссертаций.
10. <http://diss.rsl.ru> – база диссертаций.
11. <http://webbook.nist.gov/chemistry> - NIST Standard Reference Database.

---

<sup>4</sup> В разделе отображаются комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для обеспечения дисциплины

**11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.**

Для проведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 15 посадочных мест.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

**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 «Информационные технологии в материаловедении»**

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

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-13	Способен разрабатывать интегрированные информационные модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
<b>ПК-13.1</b> Разработка информационной модели типового технологического процесса в области материаловедения и технологии материалов	<b>Знает</b> основные принципы поиска и систематизации справочной информации по характеристикам материалов и химико-технологических процессов (ЗН-1)	Вопросы № 1-10 к зачету. Выполнение индивидуального задания.	Имеет представление об основных принципах поиска и систематизации справочной информации по характеристикам материалов и химико-технологических процессов	Способен осуществлять поиск и систематизировать информацию об используемых материалах и отдельных стадиях химико-технологического процесса	Способен самостоятельно осуществлять поиск и систематизировать информацию о химико-технологическом процессе в целом
	<b>Умеет</b> создавать информационную модель технологического процесса с учетом характеристик используемых материалов (У-1)	Вопросы № 11-14 к зачету.	Подробно описывает структуру информационных моделей типовых химико-технологических процессов, описывает влияние важнейших характеристик используемых материалов	Разрабатывает информационные модели отдельных стадий технологического процесса при выполнении типовых заданий	Разрабатывает информационные модели технологического процесса в целом

	<b>Владеет</b> навыками оптимального выбора материалов и условий проведения процесса для достижения требуемых целевых показателей (ЗН-1)	Вопросы № 1, 2, 13-18 к зачету. Выполнение индивидуального задания.	Перечисляет основные критерии и приводит примеры оптимального выбора материалов и условий проведения процесса для достижения требуемых целевых показателей	Способен осуществлять оптимальный выбор материалов и условий проведения процессов при выполнении типовых заданий	Способен самостоятельно осуществлять оптимальный выбор материалов и условий проведения процессов при решении конкретных технологических задач
<b>ПК-13.2</b> Внесение информации о разработанном технологическом режиме в интегрированную базу данных	<b>Знает</b> основные группы свойств материалов и методов их исследования (ЗН-2)  <b>Умеет</b> осуществлять поиск информации о свойствах материалов и технологиях их переработки (У-2)  <b>Владеет</b> навыками внесения информации о разработанных технологических режимах в интегрированную базу данных (Н-2)	Вопросы № 13-22 к зачету.  Вопросы № 4-10 к зачету. Выполнение индивидуального задания.  Вопросы № 3, 4, 7 к зачету.	Перечисляет основные группы свойств материалов и методы их исследования, приводит конкретные примеры  Решает типовые задачи по поиску информации о свойствах материалов и технологиях их переработки  Способен пополнять интегрированные базы данных информацией о разработанных технологических режимах	Способен выбирать методы исследования свойств конкретных материалов при выполнении типовых заданий  Осуществляет поиск материалов с оптимальными свойствами при выполнении модельных заданий  Пополняет базы данных информацией о результатах сопоставления различных технологических режимов	Способен выбирать методы исследования свойств конкретных материалов при решении конкретных технологических задач  Осуществляет поиск материалов с оптимальными свойствами при решении конкретных технологических задач  Способен формировать систематически пополнять интегрированные базы о технологических режимах производственных процессов



<p><b>ПК-13.3</b> Использование программных средств при разработке информационных моделей типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p><b>Знает</b> важнейшие программные средства, применяемые для анализа характеристик материалов и разработки информационных моделей технологических процессов (ЗН-3)</p>	<p>Вопросы № 12, 16-21 к зачету.</p>	<p>Перечисляет важнейшие программные средства (с указанием их функций и решаемых с их использованием конкретных задач), применяемые для анализа характеристик материалов и разработки информационных моделей технологических процессов</p>	<p>Способен использовать программные средства для анализа характеристик материалов и разработки информационных моделей процессов при выполнении типовых заданий</p>	<p>Способен использовать программные средства для анализа характеристик материалов и разработки информационных моделей процессов при решении практических технологических задач</p>
	<p><b>Умеет</b> обрабатывать результаты исследования состава, структуры и свойств материалов с использованием программных средств (У-3)</p>	<p>Вопросы № 15-20 к зачету.</p>	<p>Способен на модельных примерах (заданиях) применять программные средства для обработки экспериментальных данных</p>	<p>Способен обрабатывать и проводить сравнительный анализ результатов исследования состава, структуры и свойств материалов</p>	<p>Способен проводить сравнительный анализ результатов исследования состава, структуры и свойств материалов с выработкой практических рекомендаций при решении технологических задач</p>

	<p><b>Владеет</b> навыками использования программных средств для разработки информационных моделей типовых технологических процессов (Н-3)</p>	<p>Вопросы № 10-12 к зачету.</p>	<p>Демонстрирует навыки владения программными средствами для создания информационных моделей типовых технологических процессов</p>	<p>Способен использовать программные средства для разработки информационных моделей типовых технологических процессов при выполнении модельных заданий</p>	<p>Способен использовать программные средства для разработки информационных моделей типовых технологических процессов при решении технологических задач</p>
--	--	----------------------------------	--	--	---

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Для получения зачёта должен быть достигнут «пороговый» уровень сформированности компетенций.

### **3. Типовые контрольные задания для проведения текущей аттестации.**

Обучающиеся выполняют индивидуальное задание по поиску и обобщению информации, включая публикации в научных журналах, патенты и авторские свидетельства, нормативные документы и т.д., отражающие историю развития, современный уровень достижений и перспективы дальнейшего развития и усовершенствования по выбираемым ими самостоятельно и согласуемым с преподавателем темам в области твердотельного материаловедения (современных и перспективных материалов и/или процессов их получения, модифицирования и/или переработки), представляют отчет по итогам выполненной работы в виде реферата и презентации.

#### **3.1 Вопросы для подготовки к зачету**

1. Общая классификация современных материалов и перспективных материалов.
2. Принципы систематизации информации о современных и перспективных материалах.
3. Основные задачи в области информационного обеспечения в твердотельном материаловедении.
4. Принципы подбора ключевых слов и формирования запросов в поисковых системах для получения информации о составе, структуре, свойствах и применениях твердых веществ и материалов.
5. Методы поиска информации в базах данных по составу и структуре твердых веществ и материалов.
6. Поиск патентной информации в области твердых веществ и материалов во всемирной компьютерной сети.
7. Принципы формирования и общая структура баз данных в материаловедении.
8. Примеры баз данных по составу и структуре материалов.
9. Важнейшие общие и специфические поисковые системы во всемирной компьютерной сети, позволяющие получать информацию о составе, структуре, свойствах и применениях твердых веществ и материалов.
10. Принципы кодирования информации о классах, составе и структуре твердых веществ.
11. Основные подходы и принципы разработки информационных моделей химико-технологических процессов.
12. Современные программные средства для создания информационных моделей химико-технологических процессов.
13. Основные группы свойств материалов.
14. Основные методы исследования материалов.
15. Современные методы микроскопии и обработки данных микроскопического анализа.
16. Применение информационных технологий для обработки и систематизации кристаллографических данных.
17. Методы обработки результатов рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа.
18. Основные принципы и виды спектроскопического анализа.
19. Применение информационных технологий для обработки и систематизации спектроскопических данных.
20. Применение информационных технологий для анализа термодинамических характеристик твердых веществ.
21. Подходы к прогнозированию свойств материалов.
22. Фрактальные системы, их примеры в химии и методы моделирования их формирования.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.