

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 19.12.2024 15:35:25
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
«_____» _____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИКЕ

Направление подготовки

16.03.01 – Техническая физика

Направленность программы бакалавриата

Цифровая физика материалов

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **механический**

Кафедра **теоретических основ материаловедения**

Санкт-Петербург

2024

Б1.О.34

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины 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 разделами дисциплины	06
4.3. Занятия лекционного типа.....	06
4.4. Занятия семинарского типа.....	08
4.4.1. Лабораторные занятия	08
4.5. Самостоятельная работа обучающихся	08
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	09
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	09
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	10
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, 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-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	13
 Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации....	14

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

Для освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ОПК-7. Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии.</p>	<p>ОПК-7.1. Использование информационных технологий и программных средств для выбора оптимального метода исследования в области технической физики.</p>	<p>Знать: важнейшие информационные технологии и программные средства для выбора оптимального метода исследования в области технической физики (ЗН-1);</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии и программные средства для выбора оптимального метода исследования в области технической физики (У-1)</p> <p>Владеть: навыками работы с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, используя современные информационные технологии (Н-1)</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Информационные технологии в физике» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата и изучается на третьем курсе в 5 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Введение в информационные технологии», «Физика», «Материаловедение».

Компетенции, приобретенные в результате освоения дисциплины, будут использованы бакалаврами при подготовке, выполнении и защите квалификационной работы, при решении научно-исследовательских и проектно-конструкторских задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	3/108
Контактная работа с преподавателем:	72
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	-
лабораторные работы	36
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	36
Форма текущего контроля	устный опрос
Форма промежуточной аттестации	зачёт

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Систематизация и поиск информации в наноматериаловедении	16		12	24	ОПК-7
2.	Применение информационных технологий в исследовании и анализе наноматериалов	20		24	12	ОПК-7

4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОПК-7.1	Систематизация и поиск информации в наноматериаловедении
2.	ОПК-7.1	Применение информационных технологий в исследовании и анализе наноматериалов

4.3. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	Введение Общее представление о применении информационных технологий в химии, наноматериаловедении и нанотехнологиях	4	Дискуссия
1	Химическая информация Общие подходы к систематизации информации о классах, составе, структуре и реакционной способности твердых веществ.	4	Интерактивная лекция

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p>Химические базы данных Общие принципы формирования баз данных, содержащих информацию о названиях, составе, структуре, некоторых свойствах и областях применения твердых веществ и наноматериалов. Иерархическая структура баз данных. Методы поиска информации в базах данных. Примеры существующих баз данных.</p>	4	Интерактивная лекция
1	<p>Методология поиска химических данных во всемирной компьютерной сети. Важнейшие общие и специфические поисковые системы во всемирной компьютерной сети, позволяющие получать информацию о составе, структуре, свойствах и применениях твердых веществ и наноматериалов. Принципы подбора ключевых слов и формирования запросов. Поиск патентной информации.</p>	4	Интерактивная лекция
2	<p>Современные информационные технологии в кристаллографии, дифракционных и спектральных методах анализа. Методы систематизации и кодирования информации в кристаллографии. Общие принципы, алгоритмы, базы данных и программное обеспечение для обработки результатов анализа структуры твердых веществ и материалов методами оптической и электронной микроскопии, дифракции рентгеновских лучей, инфракрасной и УФ-видимой спектроскопии, магниторезонансной томографии.</p>	16	
2	<p>Фрактальные структуры в наноматериаловедении и методы их анализа Общее представление о принципе фрактальности. Основные характеристики фрактальных структур. Фрактальные характеристики наноматериалов и методы их расчета и анализа.</p>	4	

4.4. Занятия семинарского типа.

4.4.1. Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Поиск информации о составе, структуре, свойствах и применении наноматериалов в стандартных базах данных	6	Анализ конкретных ситуаций
1	Поиск информации о составе, структуре, свойствах и применении наноматериалов во всемирной компьютерной сети	6	Анализ конкретных ситуаций
2	Анализ фазового состава и распределения зерен сплавов по размерам по данным оптической микроскопии	4	Анализ конкретных ситуаций
2	Обработка и анализ данных рентгеноструктурного анализа	4	Анализ конкретных ситуаций
2	Термодинамический анализ химического равновесия	4	Анализ конкретных ситуаций
2	Анализ данных исследования структуры материалов методами ИК- и УФ-видимой спектроскопии с использованием баз данных	4	Анализ конкретных ситуаций
2	Изучение характеристик электрохромных устройств	4	Анализ конкретных ситуаций
2	Анализ фрактальных характеристик нанокompозитов	4	Анализ конкретных ситуаций

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	18	аналитический обзор по заданной теме

1	Патентный поиск по заданной теме с использованием поисковых систем и баз данных в глобальной компьютерной сети.	6	аналитический обзор патентной информации по заданной теме
2	Обработка экспериментальных данных с использованием стандартных баз данных и программного обеспечения	12	Отчет о выполнении практического задания

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: <https://media.spbti.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.

При сдаче зачета студент получает вопрос и практическое задание из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 15 мин. Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются двумя теоретическими вопросами для проверки знаний, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

<p>Билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи информационных технологий в химии и материаловедении. 2. Анализ спектроскопических данных с качественным и количественным определением анализируемого вещества.

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.

Темы для аналитического обзора:

1. Изучение влияния условий золь-гель синтеза оксидных наполнителей на основе SiO_2 с модифицирующими добавками на структуру и электрические свойства полимерно-неорганических нанокомпозитов.
2. Изучение влияния условий синтеза люминофоров на основе сульфида цинка на их дисперсность и спектрально-яркостные характеристики.
3. Управление функциональным составом поверхности оксидов кремния и алюминия методами электронно-лучевой и плазменной обработки.
4. Синтез люминесцентных квантовых точек на основе сульфида цинка.
5. Синтез электрохромных нанопокровтий на основе оксида вольфрама с заданными оптическими свойствами на поверхности стекла и полимерных пленок.
6. Формирование антикоррозионных нанопокровтий на основе хрома на поверхности низкоуглеродистой стали иодотранспортным методом.
7. Управление гидрофильно-гидрофобными свойствами полиэтилентерефталата для обеспечения эффективной прививки функционального слоя заданного состава.
8. Изучение влияния кислотно-основных и донорно-акцепторных межфазных взаимодействий с участием функциональных групп в гибридном полимерно-неорганическом композиционном материале на его электрические характеристики.
9. Изучение влияния состава цианэтиловых эфиров поливинилового спирта на их диэлектрические свойства.
10. Синтез супергидрофобных полимерных нанопокровтий на неорганических подложках.

Практические задания:

1. Обработка массива экспериментальных данных с выбором функции, наилучшим образом аппроксимирующей полученные данные.
2. Анализ спектроскопических данных с качественным и количественным определением анализируемого вещества.
3. Обработка данных рентгенофазового анализа.

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

а) печатные 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.]; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 161 с.
3. Мякин, С.В. Исследование спектров пропускания, поглощения, зеркального и диффузного отражения: практикум / С.В.Мякин, М.М.Сычев; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2015. - 34 с.
4. Изучение характеристик электрохромных устройств: практикум / С.В.Мякин [и др.]; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2018. - 20 с.
5. Основы материаловедения, коррозии и технологии материалов : учеб. пособие / М.М.Сычев [и др.]; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2011. - 94 с.

6. Туркин, И. А. Проблемно-целевое проектирование научного эксперимента в материаловедении высокотемпературных наноструктурированных материалов и изделий: методические указания / И. А. Туркин, С. А. Суворов; СПбГТИ(ТУ). - Электрон. текстовые дан. - СПб., 2014. - 49 с.

7. Русинов, Л. А. Методы и системы мониторинга и диагностики нарушений в технологических процессах производства химических наноматериалов : Учебное пособие / Л. А. Русинов, В. В. Куркина ; СПбГТИ(ТУ). СПб., 2012. - 44 с.

б) электронные издания

1. 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; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра органической химии. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 68 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 25.10.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов: лабораторный практикум / М.М.Сычев [и др Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. – 161 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 15.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Мякин, С.В. Исследование спектров пропускания, поглощения, зеркального и диффузного отражения: практикум / С.В.Мякин, М.М.Сычев; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2015. – 34 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Изучение характеристик электрохромных устройств: практикум / С.В.Мякин [и др Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 20 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 18.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

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

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

С компьютеров института открыт доступ к:

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

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

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

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

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;
<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство IOP (Великобритания);
www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;
<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));
<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);
<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;
<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

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

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 ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

Для проведения занятий имеются персональные компьютеры с программным обеспечением:

- Операционная система Microsoft Windows 10 Professional;
Microsoft Office Std, Академическая лицензия, сублицензионный договор №02(03)15 от 20.01.2015, с 20.01.2015 бессрочно;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security;
- Apache OpenOffice.org (Apache 2.0) / LibreOffice (GNU LGPL 3+, MPL2.0);
- PTC Mathcad (ГК №19 от 13.10.08 г. на предоставление академической лицензии на MathCAD University Department Perpetual-200 Floating).

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://google.com/patent>- база патентов США.
5. <http://freepatentsonline.com>- база патентов США.
6. <http://patentmatie.com/welcome> - база патентов США.
7. http://patika.ru/Epasenet_patentnie_poisk.html - европейская база патентов.
8. <http://gost-load.ru>- база ГОСТов.
9. <http://worlddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
10. <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.
11. <http://springer.com> – англоязычная поисковая система научных публикаций.
12. <http://dissforall.com> – база диссертаций.
13. <http://diss.rsl.ru> – база диссертаций.
14. <http://webbook.nist.gov/chemistry> - NIST Standard Reference Database.
15. <http://riodb.ibase.aist.go.jp/riohomee.html> - база спектров химических соединений.
16. <http://markmet.ru> – марочник сталей.

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

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: столы – 15 шт.; стулья - 29 шт.;

маркерная доска, демонстрационный экран, проектор, компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.

Основное оборудование: столы – 16 шт.; стулья - 33 шт.;

маркерная доска, телевизор, компьютеры с доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – 8 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Основное оборудование: столы – 54 шт.; стулья - 54 шт.;

маркерная доска, проектор, демонстрационный экран;

компьютеры с доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – 24 шт.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами 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.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Информационные технологии в физике»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-7	Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	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)	
			«не зачтено» (пороговый)	«зачтено» (высокий)
ОПК-7.1. Использование информационных технологий и программных средств для выбора оптимального метода исследования в области технической физики.	Знает важнейшие информационные технологии и программные средства для выбора оптимального метода исследования в области технической физики (ЗН-1)	Ответы на вопросы №1-6 к зачету	Имеет представление об источниках информации о свойствах, характеристиках и применении материалов. Имеет представление о современном программном обеспечении для анализа и моделирования свойств наноматериалов.	Способен самостоятельно пользоваться источниками информации о свойствах, характеристиках и применении наноматериалов, анализировать полученную информацию и готовить сообщения о результатах ее анализа. Способен самостоятельно поставить цели и задачи исследования и выбрать соответствующее программное обеспечение для их решения.
	Умеет использовать информационные технологии и программные средства для выбора оптимального метода исследования в области технической физики (У-1).	Ответы на вопросы № 3, 4, 6 к зачету. Отчеты о выполнении заданий на практических занятиях.	Имеет представление о принципах формирования информационных запросов к химическим базам данных и в сети Интернет.	Способен самостоятельно формулировать задачи и критерии поиска информации о составе, свойствах и применении наноматериалов в базах данных и сети Интернет с их представлением в виде отчетов и рефератов.
	Владеет навыками работы с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, используя современные информационные технологии (Н-1).	Ответы на вопросы №7-14 к зачету. Отчеты о выполнении заданий на практических занятиях.	Имеет представление об основных свойствах и характеристиках наноматериалов, используемых для их анализа методами и соответствующем программном обеспечении.	Способен поставить цель и определить задачи исследования с адекватным выбором и использованием соответствующих методов анализа и программного обеспечения.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Критерии оценивания «зачтено», «не зачтено».

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-7:

Теоретические вопросы:

1. Цели и задачи информационных технологий в химии и материаловедении.
2. Принципы систематизации информации о твердых веществах и наноматериалах.
3. Принципы подбора ключевых слов и формирования запросов в поисковых системах для получения информации о составе, структуре, свойствах и применениях наноматериалов.
4. Принципы кодирования информации о классах, составе и структуре твердых веществ.
5. Принципы формирования и общая структура баз данных в твердотельном материаловедении.
6. Важнейшие общие и специфические поисковые системы во всемирной компьютерной сети, позволяющие получать информацию о составе, структуре, свойствах и применениях твердых веществ и материалов.
7. Методы обработки данных оптической и электронной микроскопии.
8. Методы обработки результатов рентгеноструктурного и рентгенофазового анализа.
9. Методы систематизации кристаллографических данных.
10. Методы обработки данных инфракрасной спектроскопии.
11. Обработка и анализ данных УФ-видимой спектроскопии.
12. Обработка результатов магниторезонансной томографии.
13. Основные принципы теории фракталов.
14. Фрактальные структуры в наноматериалах и методы их анализа.

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

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