

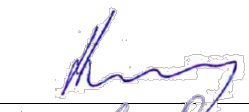
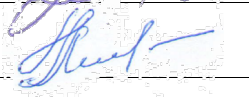
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2017 г**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Физико-химические методы диагностики наноматериалов. Аналитическое оборудование**

|                                                         |                                                   |         |          |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |         |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Материаловедение и технологии материалов          |         |          |
| Специализация                                           | Наноструктурные материалы                         |         |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                  |         |          |
| Курс                                                    | <b>3</b>                                          | семестр | <b>6</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                                          |         |          |

|                                                                     |                                                                                     |               |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель ОМ на правах<br>кафедры ИШНПТ |   | Клименов В.А. |
| Руководитель ООП                                                    |  | Ваулина О.Ю.  |
| Преподаватель                                                       |  | Лямина Г.В.   |

**1. Роль дисциплины «Физико-химические методы диагностики наноматериалов. Аналитическое оборудование» в формировании компетенций выпускника:**

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                 | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                     |
| ПК(У)-4         | Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации | Р10                     | ПК(У)-4.B5                                                  | Владеет опытом определения структуры, состава и свойств наноматериалов с использованием оптических методов анализа                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | ПК(У)-4.Y5                                                  | Умеет исследовать свойства наноматериалов (конденсированных сред, содержащих наночастицы) методами УФ, видимой, ИК спектроскопии и методами комбинационного рассеяния света (КР) |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | ПК(У)-4.35                                                  | Знает основные законы взаимодействия света с веществом, специфику оптики наноструктур, способы расшифровки спектров                                                              |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                           | Р1                      | УК(У)-1.B5                                                  | Владеет опытом сравнения научных достижений в области исследования оптических свойств наноматериалов                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | УК(У)-1.Y5                                                  | Умеет определять критерии для оценки научного исследования в области исследования оптических свойств наноматериалов                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | УК(У)-1.35                                                  | Знает основные базы данных научных публикаций и перечень журналов, специализирующихся на оптических методах диагностики материалов                                               |

**2. Показатели и методы оценивания**

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                    | Код контролируемой компетенции | Наименование раздела дисциплины                                                                                   | Методы оценивания (оценочные мероприятия)     |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                       |                                |                                                                                                                   |                                               |
| РД-1                                          | Определять структуру, состав и свойства наноматериалов с использованием оптических методов анализа | ПК(У)-4                        | <b>Курсовое проектирование</b><br>Применение методов оптической спектроскопии для изучения свойств наноматериалов | Защита курсового проекта<br>Экспертная оценка |
| РД-2                                          | Прогнозировать свойства наноматериалов по данным УФ и видимой спектроскопии                        | ПК(У)-4                        | <b>Раздел (модуль) 1.</b> Применение УФ спектроскопии для исследования                                            | Тест 1, 2<br>Сравнение с эталоном             |

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                            | Код контролируемой компетенции | Наименование раздела дисциплины                                                                      | Методы оценивания (оценочные мероприятия)        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                               |                                |                                                                                                      |                                                  |
|                                               |                                                                                                                                            |                                | свойств наноматериалов                                                                               |                                                  |
| РД-3                                          | Расшифровывать ИК и КР спектры наноструктурных материалов с использованием эталонов, таблиц полос поглощения и литературных данных         | ПК(У)-4                        | Раздел (модуль) 2. Применение ИК, КР спектроскопии для исследования состава и свойств наноматериалов | Тест 3, 4<br>Сравнение с эталоном                |
| РД-4                                          | Применять знания основных законов взаимодействия света с веществом при выборе метода диагностики наноматериалов                            | ПК(У)-4                        | Раздел (модуль) 1.                                                                                   | Индивидуальное задание 1, 2<br>Экспертная оценка |
| РД-5                                          | Учитывать специфику оптики наноструктур, при выборе метода диагностики наноматериалов                                                      | ПК(У)-4                        | Раздел (модуль) 2.                                                                                   | Индивидуальное задание 3, 4<br>Экспертная оценка |
| РД-6                                          | Проводить сравнение научных достижений в области исследования оптических свойств наноматериалов                                            | УК(У)-1                        | Курсовое проектирование                                                                              | Защита курсового проекта<br>Экспертная оценка    |
| РД-7                                          | Определять критерии для оценки научного исследования в области исследования оптических свойств наноматериалов                              | УК(У)-1                        | Курсовое проектирование                                                                              | Защита курсового проекта<br>Экспертная оценка    |
| РД-8                                          | Использовать литературные источники, специализирующиеся на оптических методах диагностики материалов при составлении критериальных обзоров | УК(У)-1                        | Курсовое проектирование                                                                              | Защита курсового проекта<br>Экспертная оценка    |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

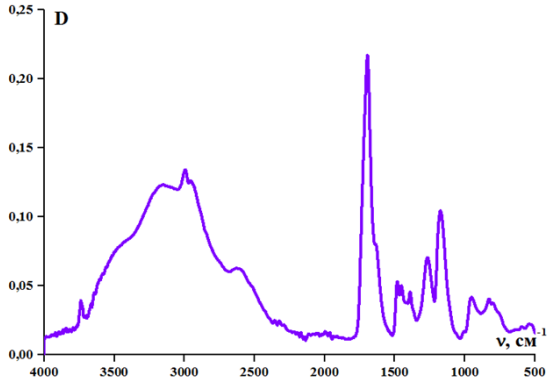
### Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

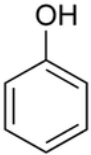
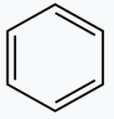
| Степень сформированности результатов обучения | Балл     | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|----------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90% ÷ 100%                                    | 90 ÷ 100 | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% ÷ 89%                                     | 70 ÷ 89  | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% ÷ 69%                                     | 55 ÷ 69  | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 55% ÷ 100%                                    | 55 ÷ 100 | «Зачтено»                        | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                         |
| 0% ÷ 54%                                      | 0 ÷ 54   | «Неудовл.»/<br>«Не зачтено»      | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

## 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Тест                  | <p><b>Примеры вопросов:</b></p> <p>1. Какие требования являются основными для растворителя, использующегося в <u>спектрофотометрическом</u> анализе? (укажите одно или несколько)</p> <p><input type="checkbox"/> А. растворитель должен быть прозрачным в измеряемой области спектра</p> <p><input type="checkbox"/> В. растворителем могут быть только неполярные органические жидкости</p> <p><input type="checkbox"/> С. растворителем может быть только вода или этиловый спирт</p> |

| Оценочные мероприятия |  | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |              |                                          |                   |                                           |               |  |
|-----------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|---------------|--|
|                       |  | <div><input type="checkbox"/> D. растворитель должен быть очищен от примесей, так как чувствительность метода высока</div> <div><input type="checkbox"/> E. растворитель должен иметь органическую природу</div> <div>2. Укажите процессы энергетических переходов, соответствующие определенной области спектра</div> <table><tr><td>Микроволновая</td><td>Изменение вращательных состояний молекулы</td></tr><tr><td>ИК-излучение</td><td>Изменение состояний валентных электронов</td></tr><tr><td>Видимое излучение</td><td>Изменение состояний внутренних электронов</td></tr><tr><td>Рентгеновская</td><td></td></tr></table> <div>3. Как называется область спектра в интервале длин волн от 400 до 760 нм?</div> <div><div><input checked="" type="radio"/> A. Рентгеновское излучение</div><div><input type="radio"/> B. УФ-излучение</div><div><input type="radio"/> C. Микроволновое излучение</div><div><input type="radio"/> D. Видимое излучение</div><div><input type="radio"/> E. ИК-излучение</div></div> <div>4. В ИК-спектре вещества наблюдаются полосы 3300, 2950, 2860, 2120, 1465 и 1385 см<sup>-1</sup>. Какому из приведенных ниже соединений принадлежит этот спектр. Выберите правильный вариант?</div> <div>a)CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>—CH=CH—CH<sub>2</sub>—CH=CH—CH<sub>3</sub></div> <div>б)CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>—C≡C—CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub></div> <div>в)HC≡C—CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub></div> <div>г)CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>—CH=CH—CH=CH—CH<sub>2</sub>CH</div> |                                           | Микроволновая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Изменение вращательных состояний молекулы | ИК-излучение | Изменение состояний валентных электронов | Видимое излучение | Изменение состояний внутренних электронов | Рентгеновская |  |
|                       |  | Микроволновая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Изменение вращательных состояний молекулы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |              |                                          |                   |                                           |               |  |
|                       |  | ИК-излучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Изменение состояний валентных электронов  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |              |                                          |                   |                                           |               |  |
|                       |  | Видимое излучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Изменение состояний внутренних электронов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |              |                                          |                   |                                           |               |  |
|                       |  | Рентгеновская                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |              |                                          |                   |                                           |               |  |
|                       |  | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Индивидуальное задание                    | <div>Вопросы:</div> <div>1. На примере двух молекул (любых), укажите в каком случае может быть получен спектр в УФ-, видимой областях спектра, а в каком нет. Ответ поясните подробно. Файл, который Вы прикрепляете должен быть не более 1-2 страниц</div> <div>2. Расшифровка ИК спектра</div> <div>1. Привести структурную формулу метакриловой кислоты.</div> <div>2. ИК-спектр метакриловой кислоты (см. прикрепленный файл) поделить на области валентных колебаний простых связей, область валентных колебаний двойных и тройных связей и область отпечатков пальцев.</div> <div>3. Подписать все пики: численное значение, какая функциональная группа, вид колебания.</div> <div>4. Занести все данные в таблицу:</div> |                                           |              |                                          |                   |                                           |               |  |

|    | Оценочные мероприятия           | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. | <b>Защита курсового проекта</b> | <p><b>Задание</b></p> <p>Вам необходимо выбрать одно вещество и выполнить для него следующее задание. Составьте обзор, описывающий не менее трех методик УФ-видимой спектроскопии и/или ИК-спектроскопии. Для каждой методики необходимо указать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способ подготовки образца для анализа</li> <li>2. Марку прибора</li> <li>3. Полученные результаты (спектры)</li> <li>4. Выводы, которые сделали авторы публикации на основании результатов оптической спектроскопии</li> </ol> <p>В заключении проекта необходимо сравнить подходы разных авторов.</p> <p><b>Одно вещество может выбрать только один человек. Задание не должно повторяться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Порошок оксида алюминия (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Порошок оксида циркония (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Керамика на основе оксида циркония с оксидом иттрия (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Керамика на основе оксида иттрия (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Коллоидные растворы наночастиц сульфида кадмия (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Коллоидные растворы селенида кадмия (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Углеродные нанотрубки (порошок) (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Покрытия на основе оксида титана (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Порошок оксида титана (Заполнено)</li> </ul> |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Квантовые точки фосфида индия</li> <li>• <input type="radio"/> Порошок оксида церия (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Керамика на основе оксида церия (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Наночастицы магнетита (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Керамические покрытия на основе оксида олова (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Порошок оксида цинка (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Пленки на основе оксида висмута (Заполнено)</li> <li>• <input type="radio"/> Наночастицы селенида кадмия (Заполнено)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4. | Экзамен               | <p><b>Пример экзаменационного билета</b></p> <p><b>1.</b> Если при релеевском рассеянии, рассеяние происходит мгновенно (без задержки) на той же длине волны, что же тогда меняется в фотоне? Дайте развернутый ответ?</p> <p><b>2.</b> Перед вами ряд соединений. Предположите в каком колебательном спектре (ИК- или КР-) наиболее интенсивно будут проявляться полосы колебаний функциональных групп каждого из представленных соединений. Ответ поясните?</p> <p>а) <math>\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2</math></p> <p>б) </p> <p>в) </p> <p><b>3.</b> Объясните суть комбинационного рассеяния? Почему оно значительно слабее релеевского рассеяния? Что такое стоксова и антистоксова полосы в КР-спектре? Как они возникают?</p> <p><b>4.</b> Углеводород <math>\text{C}_6\text{H}_{12}</math> имеет в ИК-спектре полосы поглощения при 3045 и 1650 <math>\text{см}^{-1}</math>. При озоноллизе образуются альдегид и кетон с одинаковым числом атомов углерода в молекуле. Написать структурную формулу углеводорода <math>\text{C}_6\text{H}_{12}</math>. Написать уравнение реакции озоноллиза (за дополнительные баллы).</p> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия           | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>Тест</b>                     | Тестирование проводится в электронном курсе во время практических занятий и позволяет контролировать знания и умения, усвоенные, в основном в ходе лекций и самостоятельной работы. Методика оценки – сравнение с эталоном. Время – 15-30 минут. В рамках дисциплины проводится 4 теста, максимальная оценка 5 баллов.                                                                                 |
| 2. | <b>Индивидуальное задание</b>   | Индивидуальное задание выполняется в рамках самостоятельной работы, проверяется преподавателем в электронном курсе. Оценивание проводится преподавателем и студентами (экспертная оценка) по критериям. Мероприятие позволяет умения, заявленные в качестве результатов обучения по дисциплине. Оценка (максимум 15 баллов – преподаватель)                                                            |
| 3. | <b>Защита курсового проекта</b> | Курсовой проект позволяет контролировать профессиональный опыт и умения студентов. Студенты получают индивидуальное задание. Оценивание проводится преподавателем в электронном курсе. Максимальный балл – 100 %                                                                                                                                                                                       |
| 4. | <b>Экзамен</b>                  | Проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 10 теоретических и практических вопросов, в том числе, не имеющих фиксированного ответа, по литературе, вынесенной на самостоятельную проработку, материалам лекций, лабораторных и практических заданий. Время на подготовку 90 минут. Методика оценки – сравнение с эталоном и/или экспертная оценка. Максимальная оценка – 20 баллов. |