

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра органической химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
Б1.В.ДВ.03.02 СПЕКТРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА**

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Профиль подготовки: Медицинская химия и дизайн молекул

Формы обучения: очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: очная форма обучения – 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Кандидат химических наук, доцент Федорова Е. В.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 № 655

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра органической химии	Ответственный за образовательную программу	Чернов Никита Максимович	Согласовано	01.05.2022
2	Кафедра органической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Яковлев Игорь Павлович	Рассмотрено	15.06.2022, № 11
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии	Алексеева Галина Михайловна	Согласовано	01.07.2022, № 7

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Елена Владимировна	Согласовано	23.06.2022, № 11

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Место дисциплины в структуре ОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	5
4.1.	Разделы, темы дисциплины и виды занятий	5
4.2.	Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля	5
4.3.	Содержание занятий семинарского типа.	6
4.4.	Содержание занятий семинарского типа	6
4.5.	Содержание занятий самостоятельной работы обучающихся	6
5.	Порядок проведения промежуточной аттестации	7
6.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	7
6.2.	Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся	8
6.3.	Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	8
6.4.	Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование	9
7.	Методические материалы по освоению дисциплины	9
8.	Оценочные материалы	10

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения

ПК-П4 Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ

ПК-П4.3 Осуществляет рациональный выбор методов анализа биологически активных веществ

Знать:

ПК-П4.3/Зн3 Знает связь между строением и химическими свойствами биологически активных веществ

ПК-П4.3/Зн4 Знает основные физические методы исследования строения полифункциональных органических соединений

Уметь:

ПК-П4.3/Ум3 Умеет обосновать необходимость и выбор спектральных методов для установления структуры предполагаемого биологически активного вещества

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Спектральные методы анализа» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.10 Методы скрининга биологических активных веществ;

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б2.В.01(Пд) производственная практика, преддипломная практика;

Б1.В.ДВ.02.02 Стереоселективный органический синтез;

Б1.В.ДВ.02.01 Химическая технология лекарственных субстанций;

Б1.В.ДВ.03.01 Хроматографические методы анализа;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	24	16	8	82	Зачет (2)
Всего	108	3	24	16	8	82	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Консультации в период теоретического обучения	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Спектральные методы анализа биологически активных веществ	106	16	82	8	ПК-П4.3
Тема 1.1. УФ спектроскопия	26	4	20	2	
Тема 1.2. ИК спектроскопия	26	4	20	2	
Тема 1.3. Масс-спектроскопия	26	4	20	2	
Тема 1.4. ЯМР спектроскопия	28	4	22	2	
Итого	106	16	82	8	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Спектральные методы анализа биологически активных веществ

Тема 1.1. УФ спектроскопия

Теоретические основы спектральных методов анализа органических соединений. Аппаратура, используемая для получения спектров. Литература, используемая для расшифровки спектров.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

Тема 1.2. ИК спектроскопия

Теоретические основы спектральных методов анализа органических соединений. Аппаратура, используемая для получения спектров. Литература, используемая для расшифровки спектров.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Собеседование

Тема 1.3. Масс-спектроскопия

Теоретические основы спектральных методов анализа органических соединений. Аппаратура, используемая для получения спектров. Литература, используемая для расшифровки спектров.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Собеседование

Тема 1.4. ЯМР спектроскопия

Теоретические основы спектральных методов анализа органических соединений. Аппаратура, используемая для получения спектров. Литература, используемая для расшифровки спектров.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Собеседование
Тест

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (16 ч.)

Раздел 1. Спектральные методы анализа биологически активных веществ (16 ч.)

Тема 1.1. УФ спектроскопия (4 ч.)

Анализ УФ спектров

Тема 1.2. ИК спектроскопия (4 ч.)

Анализ ИК спектров

Тема 1.3. Масс-спектроскопия (4 ч.)

Анализ масс-спектров

Тема 1.4. ЯМР спектроскопия (4 ч.)

Анализ ЯМР спектров

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (8 ч.)

Раздел 1. Спектральные методы анализа биологически активных веществ (8 ч.)

Тема 1.1. УФ спектроскопия (2 ч.)

Объяснение наиболее сложных вопросов темы "УФ спектроскопия"

Тема 1.2. ИК спектроскопия (2 ч.)

Объяснение наиболее сложных вопросов темы "ИК спектроскопия"

Тема 1.3. Масс-спектроскопия (2 ч.)

Объяснение наиболее сложных вопросов темы "Масс-спектроскопия"

Тема 1.4. ЯМР спектроскопия (2 ч.)

Объяснение наиболее сложных вопросов темы "ЯМР спектроскопия"

4.5. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (82 ч.)

Раздел 1. Спектральные методы анализа биологически активных веществ (82 ч.)

Тема 1.1. УФ спектроскопия (20 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации
Тема 1.2. ИК спектроскопия (20 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации
Тема 1.3. Масс-спектроскопия (20 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации
Тема 1.4. ЯМР спектроскопия (22 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Третий семестр.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на аудиторных занятиях.
 2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
 3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».
 4. В рамках проведения зачета преподаватель оценивает портфолио студента. Портфолио может быть представлено на бумажном носителе (рабочая тетрадь, журнал учета посещаемости и успеваемости студентов), либо в форме отчета по итогам освоения дисциплины в электронно-информационной среде.
- Ответ студента на зачете определяется в категориях «зачтено-не зачтено». Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Лебедев,, А. Т. Масс-спектрометрия в органической химии / А. Т. Лебедев,. - Масс-спектрометрия в органической химии - Москва: Техносфера, 2015. - 702 с. - 978-5-94836-409-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/84686.html> (дата обращения: 21.06.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе: издание второе, переработанное и дополненное. учебное пособие / Н. Г. Ярышев,, Ю. Н. Медведев,, М. И. Токарев,, А. В. Бурихина,, Н. Н. Камкин,. - Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе - Москва: Прометей, 2015. - 196 с. - 978-5-9906134-6-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/58227.html> (дата обращения: 21.06.2022). - Режим доступа: по

подписке

Дополнительная литература

1. Тюкавкина, Н.А. Органическая химия: учебник / Н.А. Тюкавкина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 - ISBN 978-5-9704-3292-1. - Текст: непосредственный.

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. https://sdb.sdb.aist.go.jp/sdb/cgi-bin/direct_frame_top.cgi - База спектральных данных органических соединений SDBS AIST

2. eLibrary.ru - Портал научных публикаций

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.organic-chemistry.org/reactions.htm>. - Organic Chemistry Portal

2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа», гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]

3. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, спектрофотометр, микроцентрифуга, роторы мешалка магнитная, дозатор, микроскопы, система блоттинга программно-аппаратный комплекс для визуализации и документирования ЭФ гелей и блоттинга, мульти-ротатор термостат типа Драй-блок, камера электрофоретическая горизонтальная, дозатор центрифуга лабораторная с охлаждением система визуализации с функцией флуоресцентной детекции (197022, город Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, д. 4, лит. В учебная аудитория № 1 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - помещение № 319))

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 4 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н № 12))

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, г. Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д.6, лит. А пом.29Н учебная аудитория № 8(в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 29Н № 4))

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)): Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения; Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста; Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

7. Методические материалы по освоению дисциплины

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3499>

Консультирование: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3499>

Контроль: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3499>

Размещение учебных материалов: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3499>

Учебно-методическое обеспечение:

Федорова, Е.В. Спектральные методы анализа : электронный учебно-методический комплекс / Е.В. Федорова; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2022. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3499>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Шкала оценивания

1.1. Уровни овладения

Компетенция: ПК-П4 Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ.

Индикатор достижения компетенции: ПК-П4.3 Осуществляет рациональный выбор методов анализа биологически активных веществ.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает связь между строением и химическими свойствами биологически активных веществ, основные физические методы исследования строения полифункциональных органических соединений. Умеет самостоятельно обосновать необходимость и выбор спектральных

	методов для установления структуры предполагаемого биологически активного вещества.
Базовый	Знает связь между строением и химическими свойствами биологически активных веществ, некоторые основные физические методы исследования строения полифункциональных органических соединений. Умеет под руководством преподавателя обосновать необходимость и выбор спектральных методов для установления структуры предполагаемого биологически активного вещества.
Пороговый	Знает связь между строением и химическими свойствами биологически активных веществ, некоторые основные физические методы исследования строения полифункциональных органических соединений. Умеет под руководством преподавателя обосновать необходимость и выбор спектральных методов для установления структуры предполагаемого биологически активного вещества, допускает ошибки, но исправляет при указании на них.
Ниже порогового	Не знает связь между строением и химическими свойствами биологически активных веществ, основные физические методы исследования строения полифункциональных органических соединений. Не умеет обосновать необходимость и выбор спектральных методов для установления структуры предполагаемого биологически активного вещества.

2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Собеседование Тест
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Пром. аттестация
Раздел 1	Спектральные методы анализа биологически активных веществ	ПК-П4.3 Осуществляет рациональный выбор методов анализа биологически активных веществ	Собеседование Тест	Зачет

3. Оценочные материалы текущего контроля

Очная форма обучения

Раздел 1. Спектральные методы анализа биологически активных веществ

Тема 1.1. УФ спектроскопия

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

1. Расшифруйте УФ спектр соединения, составьте стандартное описание спектра соединения.

Варианты представлены в таблице.

Ответ студента оценивается в категории «зачтено-не зачтено». Для получения оценки «зачтено» студент должен: формулировать общие определения и закономерности, оформить ответ в рабочей тетради. В случае если ответ не представлен в рабочей тетради или представлен неполным, выставляется оценка «не зачтено».

Вариант	Соединение	Вариант	Соединение
1.	4-метоксibenзальдегид	15.	п-нитроанизол
2.	4-нитрофенол	16.	п-хлоранилин
3.	1-нитро-4-метилбензол	17.	стирол
4.	барбитуровая кислота	18.	транс-азобензол
5.	ванилин	19.	транс-коричная кислота
6.	гидрохинон	20.	урацил
7.	изоникотиновая кислота	21.	цис-азобензол
8.	коричный альдегид	22.	2-гидрокси-4-нитробензальдегид
9.	никотиновая кислота	23.	2-гидроксибензамид
10.	п-аминобензойная кислота	24.	2-нитрофенол
11.	п-бромбензойная кислота	25.	3-аминофенол
12.	п-броманилин	26.	3-фенилпроп-2-еновая кислота
13.	п-нитро-N,N-диметиланилин	27.	4-гидроксиацетофенон
14.	о-аминобензойная кислота	28.	4-метилбензальдегид

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

1. Расшифруйте ИК спектр соединения, составьте стандартное описание спектра соединения.

Варианты представлены в таблице.

Ответ студента оценивается в категории «зачтено-не зачтено». Для получения оценки «зачтено» студент должен: формулировать общие определения и закономерности, оформить ответ в рабочей тетради. В случае если ответ не представлен в рабочей тетради или представлен неполным, выставляется оценка «не зачтено».

Вариант	Соединение	Вариант	Соединение
1.	п-бромтолуол	10.	метил-п-толуоат
2.	п-нитротолуол	11.	п-толилацетат
3.	п-толуидин	12.	п-аминофенол
4.	п-нитробензойная кислота	13.	п-крезол
5.	п-аминобензойная кислота	14.	п-этоксibenзальдегид
6.	п-диметоксibenзол	15.	п-гидроксибензойная кислота
7.	п-этоксифенол	16.	п-нитробензолсульфокислота
8.	бензиловый спирт	17.	п-гидроксибензолсульфокислота
9.	анизол		

Тема 1.3. Масс-спектрометрия

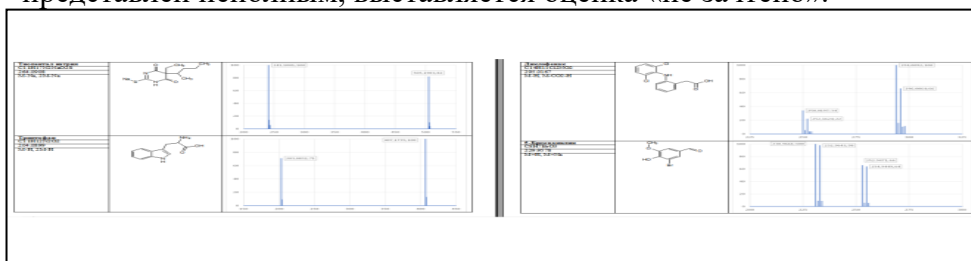
Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

1. Расшифруйте масс-спектр соединения, составьте стандартное описание спектра соединения.

Варианты представлены в таблице.

Ответ студента оценивается в категории «зачтено-не зачтено». Для получения оценки «зачтено» студент должен: формулировать общие определения и закономерности, оформить ответ в рабочей тетради. В случае если ответ не представлен в рабочей тетради или представлен неполным, выставляется оценка «не зачтено».



Тема 1.4. ЯМР спектроскопия

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

1. Расшифруйте спектры ЯМР ¹H и ¹³C соединения, составьте стандартное описание спектров соединения.

Варианты представлены в таблицах 1 (ЯМР ¹H) и 2 (ЯМР ¹³C).

Ответ студента оценивается в категории «зачтено-не зачтено». Для получения оценки «зачтено» студент должен: формулировать общие определения и закономерности, оформить ответ в рабочей тетради. В случае если ответ не представлен в рабочей тетради или представлен неполным, выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 1

Вариант	Соединение	Вариант	Соединение
1.	п-бромтолуол	6.	метил-п-толуоат
2.	п-нитротолуол	7.	п-толилацетат
3.	п-толуидин	8.	п-аминофенол
4.	п-аминобензойная кислота	9.	п-крезол
5.	п-этоксифенол	10.	п-гидроксибензойная кислота

Таблица 2

Вариант	Соединение	Вариант	Соединение
1.	п-бромтолуол	9.	метил-п-толуоат
2.	п-нитротолуол	10.	п-толилацетат
3.	п-толуидин	11.	п-аминофенол
4.	п-нитробензойная кислота	12.	п-крезол
5.	п-диметоксибензол	13.	п-этоксibenзальдегид
6.	п-этоксифенол	14.	п-гидроксибензойная кислота
7.	бензиловый спирт	15.	п-нитробензолсульфокислота
8.	анизол	16.	п-гидроксибензолсульфокислота

Форма контроля/оценочное средство: Тест

Вопросы/Задания:

1. Пройдите тест:

Используются тестовые задания из банка тестовых заданий по дисциплине.

Спецификация тестов, формируемых на основе банка тестовых заданий:

- Длина теста: 26 тестовых заданий.
- Временные ограничения: ограничен во времени – 50 минут, среднее время выполнения одного задания: 1 минута 55 сек.
- Способ формирования тестовой последовательности: случайный выбор заданий из соответствующей темы банка тестовых заданий.

Полнотекстовые версии банка тестовых заданий размещены в рамках электронного учебно-методического комплекса: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3499>

Структура банка тестовых заданий по теме:

Тестовых заданий закрытой формы с выбором одного правильного ответа – 89 (номера в БТЗ – 0101-0110, 0121-0126, 030101-030121, 08301-08320, 08401-08433)

Тестовых заданий закрытой формы на установление соответствия – 44 (номера в БТЗ – 0137-0140, 0201-0220, 030201-030220)

Тестовых заданий закрытой формы с выбором «верно / неверно» – 20 (номера в БТЗ – 0111-0120, 0127-0136)

Тестовых заданий открытой формы с кратким ответом – 106 (номера в БТЗ – 0401-0430, 0501-0521, 08101-08130, 08201-08225)

Тестовых заданий открытой формы с кратким ответом в виде числа – 20 (номера в БТЗ – 0601-0620)

Результат тестирования оценивается в категориях «зачтено»-«не зачтено». Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент предложил не менее 60% правильных ответов.

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Третий семестр, Зачет

Вопросы/Задания:

1. Портфолио

Портфолио формируется в ходе изучения дисциплины.

Портфолио, представляемое на промежуточную аттестацию, должно включать:

1. Оценка результатов текущего контроля знаний.

Студенту необходимо успешно пройти тестирование по теме "Спектральный анализ органических соединений".

2. Практические задания по следующим темам:

"УФ спектроскопия"

"ИК спектроскопия"

"Масс-спектроскопия"

"ЯМР спектроскопия"

3. Итоговая рефлексивная работа.

Студенту необходимо выразить свое мнение в форме эссе (до 200 слов) относительно эффективности и качества реализации своей работы при освоении дисциплины.

Портфолио может быть представлено на бумажном носителе, либо в форме отчета по итогам освоения дисциплины в электронно-информационной среде.

Оценка «зачтено» выставляется в случае представления студентом полного портфолио. В случае если портфолио не представлено или представлено неполным, выставляется оценка «не зачтено».

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации компетенция сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «зачтено». Если компетенция не сформирована, выставляется оценка «не зачтено».