АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физико-химические методы анализа объектов химических и биомедицинских технологий

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Специализация	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		48
	ВСЕГО		80
Самостоятельная работа, ч			136
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ИШХБМТ
------------------------------	------------------------	------------------------------	--------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	ОПК(У)-3. В2	Владеет способностью проведения физико-химического анализа с использованием современного оборудования и приборов
		ОПК(У)-3. У2	Умеет выбирать методику для проведения физико-химического анализа с использованием современного оборудования и приборов
		ОПК(У)-3. З2	Знает принципы работы и области применения современного оборудования для проведения научных исследований
ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3. В1	Владеет способностью определения качественного и количественного состава исследуемых веществ на основе самостоятельного выбора метода, схемы анализа и методики его проведения на современном аналитическом оборудовании
		ПК(У)-3. В2	Владеет способностью подготовки пробы к анализу (вскрытие, отделение от примесей, перевод в необходимое соединение)
		ПК(У)-3. В3	Владеет методами оценки погрешности на всех стадиях выполнения анализа и расчета результатов анализа с учетом метрологических характеристик
		ПК(У)-3. У1	Понимает принципы работы приборной базы физико-химических методов анализа объектов химических и биомедицинских технологий
		ПК(У)-3. У2	Умеет составлять схему отбора представительной пробы
		ПК(У)-3. З1	Знает теоретические положения основных физико-химических методов анализа, природу и сущность явлений и процессов получения аналитических сигналов, в т.ч. основ пробоотбора

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Использовать знания о современных физико-химических методах исследования, для качественного и количественного определения биологически активных веществ.	ОПК(У)-3 ПК(У)-3
РД-2	Использовать знания о принципах проведения эксперимента конкретного физико-химического метода и интерпретации полученных результатов.	ОПК(У)-3 ПК(У)-3
РД-3	Уметь пользоваться современными компьютерными программами: MestReNova - для симуляции и анализа спектров ЯМР ^1H , ^{13}C ; HyperChem - для расчета термодинамических параметров органических молекул, расчета УФ- и ИК-спектров; Chem Draw - для написания химических формул, химических схем, для симуляции спектров ЯМР ^1H , ^{13}C	ОПК(У)-3 ПК(У)-3
РД-4	Выполнять поиск информации в современных базах данных спектральных характеристик органических веществ.	ПК(У)-3

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объём времени, ч.
Раздел 1 <i>УФ-спектроскопия.</i>	РД-1 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел 2 <i>ИК-спектроскопия</i>	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	26
Раздел 3 <i>ЯМР-спектроскопия</i>	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	38
Раздел 4 <i>Масс-спектрометрия</i>	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	24
Раздел 5 <i>Основы хроматографических методов</i>	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	24

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Сильверстейн Р., Вебетер Ф., Кимл Д. Спектрометрическая идентификация органических соединений. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2011. – 520 с.
2. Бёккер, Ю. Спектроскопия: руководство / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 528 с. — ISBN 978-5-94836-220-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73013> (дата обращения: 17.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Конюхов, В. Ю.. Хроматография [Электронный ресурс] / Конюхов В. Ю.. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 224 с.. — Химия.. — ISBN 978-5-8114-1333-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4044> (дата обращения: 17.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная литература:

1. Казицына, Лидия Александровна. Применение УФ-, ИК- ЯРМ-спектроскопии в органической химии : учебное пособие / Л. А. Казицына, Н. Б. Куплетская. — Москва: Высшая школа, 1971. — 264 с.: ил.. — Библиогр.: с. 213..
2. Краснокутская Е. А. Спектральные методы исследования в органической химии

[Электронный ресурс] учебное пособие: / Е. А. Краснокутская, В. Д. Филимонов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012- Ч. 2: ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия . – 1 компьютерный файл (pdf; 1.9 МВ). – 2013. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m249.pdf> (дата обращения: 17.04.2020).

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт электронных учебников и пособий по химии, в том числе, физико-химическим методам анализа органических веществ: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
2. Образовательный портал, где освещены теоретические и прикладные аспекты основных физико-химических методов исследования <http://www.orgchemlab.com>
3. Поисковая база спектральных данных органических веществ: <http://organicworldwide.net>
4. Сайт преподавателя Степановой Е.В., где размещены электронные лекции, задания к лабораторным и практическим занятиям, разработанные автором курса: <http://portal.tpu.ru/SHARED/e/ELINE/academic>
5. Базы спектральных данных
https://sdfs.db.aist.go.jp/sdfs/cgi-bin/cre_index.cgi
<https://webbook.nist.gov/>
<https://www.sigmaaldrich.com/russian-federation.html>
http://www.bmrw.wisc.edu/metabolomics/db_find/index.php

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader DC
3. Google Chrome
4. Document Foundation LibreOffice
5. PerkinElmer ChemBioOffice 14 Ultra
6. Hypercube HyperChem 8.0 Professional (сетевой ресурс)
7. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
8. PerkinElmer ChemOffice 15 Professional (сетевой ресурс)
9. MestReNova