

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Физико-химические методы исследований биологически активных соединений

Направление подготовки/ специальность	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		24
	Лабораторные работы		16
	ВСЕГО		64
	Самостоятельная работа, ч		80
	ИТОГО, ч		144

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М. Кижнера
---------------------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------------

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 освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
		УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
		УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
ПК(У)-9	владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	ПК(У)-9.В3	Владеет физико-химическими методами исследования органических веществ
		ПК(У)-9.У4	Умеет выбрать метод исследования для заданной научной и технологической задачи, спланировать и провести экспериментальное исследование, провести интерпретацию результатов исследования
		ПК(У)-9.34	Знает современные физико-химические методы исследования органических веществ (теоретические основы методов, возможности и границы применимости)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Способность проводить анализ по предложенной методике	ПК(У)-9
РД-2	Способность оптимизировать методику под стоящие задачи	ПК(У)-9 УК(У)-6
РД-3	Способность критически оценивать полученные результаты количественного содержания соединения	ПК(У)-9 УК(У)-6

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Методы качественного анализа	РД-1	Лекции	10
		Практические занятия	12
		Лабораторные работы	6
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2. Методы	РД-1	Лекции	14

количественного определения	РД-2	Практические занятия	12
	РД-3	Лабораторные работы	10
		Самостоятельная работа	50

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Вершинин, В. И. Аналитическая химия : учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-4121-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115526> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ : учебник / М. И. Булатов, А. А. Ганеев, А. И. Дробышев [и др.] ; под редакцией Л. Н. Москвина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-3217-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112067> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Слепченко, Г. Б.. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие [Электронный ресурс] / Слепченко Г. Б., Дерябина В. И., Гиндуллина Т. М., Пикула Н. П.; Бакибаев А.А.. — Томск: ТПУ, 2015. — 198 с.. — Рекомендовано в качестве учебного пособия Редакционно-издательским советом Томского политехнического университета. — Книга из коллекции ТПУ - Химия.

Дополнительная литература

1. Золотов, Ю. А. Введение в аналитическую химию : учебное пособие / Ю. А. Золотов. — Москва : Лаборатория знаний, 2016. — 266 с. — ISBN 978-5-93208-215-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84079> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аналитическая химия: химические методы анализа : учебник / Е. Г. Власова, А. Ф. Жуков, И. Ф. Колосова, К. А. Комарова ; под редакцией О. М. Петрухина, Л. Б. Кузнецовой. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 467 с. — ISBN 978-5-00101-554-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97407> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Государственная фармакопея XIV изд., Федеральная медицинская электронная библиотека, 2018 [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>, открытый доступ. – Загл. с экрана.
2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkeIpad;
5. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Document Foundation LibreOffice;
7. Google Chrome;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
9. Mozilla Firefox ESR;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Физико-химические методы исследований биологически активных веществ

Направление подготовки/ специальность	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		32
	Лабораторные работы		16
	ВСЕГО		72
	Самостоятельная работа, ч		116
	ИТОГО, ч		180

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М. Кижнера
---------------------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------------

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 освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
		УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
		УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
ПК(У)-9	владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	ПК(У)-9.В3	Владеет физико-химическими методами исследования органических веществ
		ПК(У)-9.У4	Умеет выбрать метод исследования для заданной научной и технологической задачи, спланировать и провести экспериментальное исследование, провести интерпретацию результатов исследования
		ПК(У)-9.34	Знает современные физико-химические методы исследования органических веществ (теоретические основы методов, возможности и границы применимости)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Обладать знаниями о теоретических основах, области применения, точности современных физико-химических методах исследования, используемых для качественного и количественного определения биологически активного вещества.	ПК(У)-9 УК(У)-6
РД-2	Владеть приемами выбора метода (методов) исследования для конкретного биологически активного вещества и интерпретации экспериментальных данных УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР ^1H -, ^{13}C -, масс-спектров, хромато-масс-спектров.	ПК(У)-9
РД-3	Уметь использовать современные базы данных спектральных характеристик веществ и специализированное программное обеспечение для расчета УФ-, ИК-, ЯМР ^1H -, ^{13}C -спектров.	ПК(У)-9 УК(У)-6
РД-4	Обладать знаниями об общих принципах проведения эксперимента при использовании конкретного физико-химического метода.	ПК(У)-9

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. УФ-спектроскопия	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные работы	4
	РД-4	Самостоятельная работа	20
Раздел 2. ИК-спектроскопия	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные работы	2
	РД-4	Самостоятельная работа	20
Раздел 3. ЯМР-спектроскопия	РД-1	Лекции	10
	РД-2	Практические занятия	10
	РД-3	Лабораторные работы	4
	РД-4	Самостоятельная работа	32
Раздел 4. Масс-спектрометрия	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Лабораторные работы	2
	РД-4	Самостоятельная работа	34
Раздел 5. Основы хроматографических методов	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные работы	4
	РД-4	Самостоятельная работа	10

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Краснокутская Е.А. Спектральные методы исследования в органической химии. Ч.1: Электронная и инфракрасная спектроскопия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. А. Краснокутская, В. Д. Филимонов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - 1 компьютерный файл (pdf; 2.6 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. - Заглавие с титульного экрана. - Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m426.pdf>
2. Краснокутская, Е. А. Спектральные методы исследования в органической химии : учебное пособие / Е. А. Краснокутская, В. Д. Филимонов. — Томск : ТПУ, [б. г.]. — Часть II : ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия — 2013. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45172> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. 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: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие / Г. Б. Слепченко, В. И. Дерябина, Т. М. Гиндуллина, Н. П. Пикула. — Томск : ТПУ, 2015. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82834> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Образовательный портал, где освещены теоретические и прикладные аспекты основных физико-химических методов исследования <http://www.orgchemlab.com>
2. Поисковая база спектральных данных органических веществ: <http://riodb01.ibase.aist.go.jp>; <http://www.sigmaaldrich.com>.
3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkePad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Hypercube HyperChem 8.0 Professional;
10. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
11. Mozilla Firefox ESR;
12. ownCloud Desktop Client;
13. PerkinElmer ChemBioOffice 14 Ultra;
14. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
15. WinDjView;
16. Zoom Zoom