

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2018 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Направление подготовки	<b>19.03.01 Биотехнология</b>	
Образовательная программа (профиль)	Биотехнология	
Специализация	Биотехнология	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Курс	<b>2</b>	<b>4</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	<b>16</b>
	Практические занятия	<b>16</b>
	Лабораторные занятия	<b>16</b>
	ВСЕГО	<b>48</b>
	Самостоятельная работа, ч	<b>60</b>
	ИТОГО, ч	<b>108</b>

Вид промежуточной аттестации	<b>зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОХИ ИШПР</b>
------------------------------	--------------	------------------------------	-----------------

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся по ООП 19.03.01 «Биотехнология» (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК(У)-2.В13	Владеет навыками измерения ЭДС гальванических элементов, определения pH растворов, проведения кинетического эксперимента
		ОПК(У)-2.В14	Владеет методами кондуктометрии и потенциометрии для исследования процессов в различных химических процессах и системах
		ОПК(У)-2.У13	Умеет рассчитывать ЭДС гальванических элементов; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной форме
		ОПК(У)-2.У14	Умеет составлять электрохимические элементы, выводить кинетические уравнения для сложных многокомпонентных систем
		ОПК(У)-2.313	Знает механизм протекания электрохимических, химических и каталитических процессов, закономерности и основные уравнения
		ОПК(У)-2.314	Знает методы исследования равновесий в растворах электролитов, кинетики простых, сложных, цепных, гетерогенных, каталитических реакций
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

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения: Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания законов, теорий, уравнений, методов физической химии при изучении и разработке биотехнологических процессов	ОПК(У)-2 УК(У)-6
РД-2	Выполнять расчеты по термодинамике электрохимических и кинетике химических процессов	ОПК(У)-2
РД-3	Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств веществ и параметров химических реакций	ОПК(У)-2 УК(У)-6
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	ОПК(У)-2

### 3. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Электрохимия</b>	РД-1	Лекции	6
	РД-2	Практические занятия	8
	РД-3	Лабораторные занятия	6
	РД-4	Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 2. Химическая кинетика</b>	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные занятия	6
	РД-4	Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 3. Катализ</b>	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	4
	РД-4	Самостоятельная работа	20

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1 Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Стромберг А. Г. Физическая химия : учебник для вузов / А. Г. Стромберг, Д. П. Семченко. – 7-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2009. – 527 с. – Текст : непосредственный.
2. Кудряшов И. В. Сборник примеров и задач по физической химии : учебное пособие для вузов / И. В. Кудряшов, Г. С. Каретников. – 7-е изд., стер. – Москва : Альянс, 2008. – 527 с. – Текст : непосредственный
3. Сборник задач по электрохимии : учебное пособие / Н. А. Колпакова, Л. С. Анисимова, Н. П. Пикула [и др.]; под ред. Н. А. Колпаковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Альянс, 2016. – 130 с. – Текст : непосредственный
4. Сметанина Е. И. Лабораторный практикум по физической химии : учебное пособие / Е. И. Сметанина, В. А. Колпаков ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 4-е изд., стер. – Томск : Изд-во ТПУ, 2019. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m067.pdf> (дата обращения: 12.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

###### Дополнительная литература

1. Еремин В. В. Основы общей и физической химии : учебное пособие / В. В. Еремин, А. Я. Боршевский. – 2-е изд. испр. – Долгопрудный : Интеллект, 2018. – 848 с. – Текст: электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1022497> (дата обращения: 12.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ, для авторизованных пользователей.
2. Колпакова Н. А. Сборник задач по химической кинетике : учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 280 с. – Текст : непосредственный.
3. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. – 12-е изд. – Москва : АРИС, 2010. – 239 с. – Текст : непосредственный.

4. Основы физической химии. В 2 ч : учебник / В. В. Еремин, С. И. Каргов, И. А. Успенская [и др.]. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 625 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116100> (дата обращения: 12.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ, для авторизованных пользователей.

#### **4.2 Информационное и программное обеспечение**

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

1. 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. Ake!Pad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
10. Mozilla Firefox ESR;
11. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
12. WinDjView;
13. Zoom Zoom