

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
--

Направление подготовки	18.03.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа	Химический инжиниринг		
Специализация	Машины и аппараты химических производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		32
	88		
Самостоятельная работа, ч			128
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОХИ
------------------------------	---------	------------------------------	-----

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ОПК-1	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1.В1	Методами проведения химического и физико-химического анализа
		ОПК-1.У1	Выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи
		ОПК-1.З1	Физико-химические основы качественного и количественного химических и физико-химических методов анализа
ПК-10	способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК-10.В1	Навыками работы на современных аналитических приборах при анализе сырья, материалов и готовой продукции, способами оценки результатов анализа
		ПК-10.У1	Выполнять качественный и количественный анализ сырья, материалов и готовой продукции, химическими и физико-химическими методами на основе измерения величины аналитического сигнала
		ПК-10.З1	Методы идентификации и количественного определения сырья, материалов и готовой продукции химическими и физико-химическими методами.
ПК-16	способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПК-16.В1	Владеть опытом использования методик анализа для проведения химических и физико-химических экспериментов при аналитическом контроле, проводить обработку результаты анализа и оценивать их погрешности
		ПК-16.У1	Планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты для заданной аналитической задачи, проводить статистическую обработку результатов анализа, оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик
		ПК-16.З1	Этапы проведения качественного и количественного химического и физико-химического анализа, методы обработки результатов анализа

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания законов, теорий, уравнений, свойств анализируемых веществ при выборе метода и схемы определения химическими и физико-химическими методами анализа.	ОПК-1
РД-2	Самостоятельно выбирать схему анализа, оптимальный метод анализа	ОПК-1
РД-3	Самостоятельно выполнять качественный и количественный анализ сырья, материалов и готовой продукции на основе измерения величины аналитического сигнала	ПК-10
РД-4	Самостоятельно проводить статистическую обработку результатов анализа, оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик	ПК-16

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение в Аналитическую химию Теоретические основы титриметрического метода анализа	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 2. Теоретические основы кислотно-основного титрования	РД-1, РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 3. Теоретические основы окислительно-восстановительного титрования	РД-3, РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 4. Теоретические основы комплексонометного титрования	РД-3, РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 5. Теоретические основы осадительного титрования	РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 6. Теоретические основы метода гравиметрии	РД-3, РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 7. Введение в Физико-химические методы анализа	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 8. Теоретические основы хроматографии	РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4

		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 9. Теоретические основы спектроскопии	РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 10. Теоретические основы электрохимии	РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 11. Методы пробоотбора и пробоподготовки	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Основы аналитической химии [Электронный ресурс] учебник в электронном формате: в 2 т.: / под ред. Ю.А. Золотова . — 5-е изд., стер. — Москва: Академия, 2012, Т.1. — 384 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-34.pdf>
2. Основы аналитической химии [Электронный ресурс] учебник в электронном формате: в 2 т.: / под ред. Ю. А. Золотова . — 5-е изд., стер. — Москва: Академия, 2012, Т.2. — 409 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-35.pdf>
3. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии [Электронный ресурс] / Ю.Ю. Лурье. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Альянс, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-15.pdf>
4. Васильев В. П. Аналитическая химия учебник: в 2 кн.: [Электронный ресурс] / В.П. Васильев . — 7-е изд., стер. — Москва: Дрофа , 2009 - Кн. 1: Титриметрические и гравиметрические методы анализа. — 2009. — 368 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-21.pdf>
5. Васильев В. П. Аналитическая химия учебник: в 2 кн.: [Электронный ресурс] / В.П. Васильев . — 7-е изд., стер. — Москва: Дрофа , 2009 - Кн. 2 : Физико-химические методы анализа . — 2009. — 384 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-22.pdf>

Дополнительная литература

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа электронный ресурс: учебник: в 2 т.: [Электронный ресурс] / под ред. А.А. Ищенко. — 3-е изд., стер. — Москва: Академия, 2014, Т. 1. — 352 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-39.pdf>
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа электронный ресурс: учебник: в 2 т.: [Электронный ресурс] / под ред. А.А. Ищенко. — 3-е изд., стер. — Москва: Академия, 2014, Т. 2. — 416 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-40.pdf>
3. Справочное руководство по аналитической химии и физико-химическим методам анализа: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И.В. Тикунова [и др.]. — Москва: Высшая школа, 2009. — 413 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-89.pdf>
4. Титриметрические методы анализа: учебно-методическое пособие. [Электронный

- ресурс] / Н.М. Дубова, Т.М. Гиндуллина, Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 96 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m238.pdf>
5. Аналитическая химия и ФХМА. Лабораторный практикум. Часть 2: Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / Т.М. Гиндуллина, Н.М. Дубова Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 220 с. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m275.pdf>
 6. Основы аналитической химии и химического анализа (для геологов) : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.Н. Чернышова, О.А. Воронова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 308 с. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m052.pdf>
 7. Физико-химические методы исследования и анализа; учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.И. Короткова, Т.М. Гиндуллина, Н.М. Дубова, О.А. Воронова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 168 с. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m241.pdf>
 8. Хроматографические методы анализа: методы анализа: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / Т.М. Гиндуллина, Дубова Н.М.; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 80 с. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m334.pdf>

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Персональный сайт преподавателя (Воронова О.А.) – Режим доступа: <http://portal.tpu.ru/SHARED/o/OAA/academic>
2. Аналитическая химия: видеолекции [Электронный ресурс] / Т.М. Гиндуллина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра физической и аналитической химии (ФАХ). — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2017. – Режим доступа: <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=11501> — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю.
3. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: электронный курс, Ч.2: [Электронный ресурс] / Н.М. Дубова, О.А. Воронова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов, Отделение химической инженерии. — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2019. – Режим доступа: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1016> — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю.

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

1. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. Visual C++ Redistributable Package;
3. UniSim Design Academic Network;
4. PascalABC.NET;
5. Mozilla Public License 2.0;
6. Chrome