

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.5 «Приборы и методы определения химического состава веществ и материалов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.04.01**

Химическая технология

Направленность (профиль, специализация): **Технология переработки пластмасс и эластомеров**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.М. Винокуров
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Коньшин

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-4	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	современные проблемы науки, техники и технологии и самостоятельно получать знания	совершенствовать и развивать знания о технике и технологи	современными направлениями развития техники и технологии
ОПК-3	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки	эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки	навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основные технологии производства минеральных солей, Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Методы модификации физических и химических характеристик веществ, Управление качеством на основе международных стандартов

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	8	16	16	104	50

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (8ч.)

1. Химические методы анализа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7] Химические реакции в растворах как источник аналитической информации

2. Методы обнаружения и определения, основанные на характеристических свойствах, проявляемых при взаимодействии веществ с электромагнитными излучениями и корпускулярными потоками {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3,4,5,6,7] Оптическая атомная спектрометрия.

Аналитические методы, основанные на взаимодействии с веществом рентгеновского излучения.

Молекулярная спектрометрия в УФ и видимой областях спектра.

Колебательная спектрометрия, ее варианты.

Ядерно-физические методы.

Радиоспектроскопические методы.

Ионизационные методы.

Методы, основанные на характеристических свойствах, проявляемых в рассеянии, преломлении и поляризации света при его прохождении через вещество.

Практические занятия (16ч.)

1. Термический анализ {дерево решений} (2ч.)[1] Расчет энергии активации.

2. Электронная спектроскопия органических и неорганических соединений в твердой фазе и в растворе {дерево решений} (2ч.)[2,3,4] Оборудование и приборы. Анализ веществ.

3. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса и электронного

- парамагнитного резонанса {дерево решений} (2ч.)[2,3,4] ЯМР и ЭПР
- 4. Масс-спектрометрические методы анализа {дерево решений} (2ч.)[2,3,4]**
Спектры масс-спектрометрические
- 5. Рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ {дерево решений} (2ч.)[2,3,4]** РФА
- 6. Методы дифракции нейтронов и электронов {дерево решений} (2ч.)[2,3,4]**
Дифракция
- 7. Кристаллографической информации {дерево решений} (2ч.)[2,3,4]** Банки данных кристаллографической информации
- 8. Спектральные приборы {дерево решений} (2ч.)[2,3,4]** Общие сведения о спектральных приборах.
Регистрация спектра и фотометрия спектральных линий.

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Термические виды анализа(4ч.)[1]** Термографическое определение кинетических констант химических реакций
- 2. Дифракционные методы исследования вещества(4ч.)[2,4]** Рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ. Характеристика применяемого оборудования и приборов
- 3. Спектральные методы анализа(8ч.)[3]** Спектры веществ.

Самостоятельная работа (104ч.)

- 1. Изучение дополнительного материала(68ч.)[2,3,4,5,6,7]** Подготовка к коллоквиуму №1, №2
- 2. Подготовка к экзамену(36ч.)[2,3,4,5,6,7]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Винокуров В. М. Термографическое определение кинетических кон-стант химических реакций: методические указания к лабораторным работам по курсу «Приборы и методы определения химического состава веществ и материалов» для студентов направления 18.04.01 «Химическая технология» / В. М. Винокуров; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 18 с.Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/vinokurov_tokkhr_mag.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

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: 19.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Спектральные методы анализа. Практическое руководство : учебное пособие / В. И. Васильева, О. Ф. Стоянова, И. В. Шкутина, С. И. Карпов ; под редакцией В. Ф. Селеменова, В. Н. Семенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1638-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50168> (дата обращения: 19.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа : учебник / А. А. Ганеев, И. Г. Зенкевич, Л. А. Карцова [и др.] ; под редакцией Л. Н. Москвина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3394-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113899> (дата обращения: 19.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Аналитическая химия. Химический анализ : учебник / И. Г. Зенкевич, С. С. Ермаков, Л. А. Карцова [и др.] ; под редакцией Л. Н. Москвина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-3460-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123662> (дата обращения: 19.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Российский химико-аналитический портал <http://www.anchem.ru/>

7. Портал аналитической химии <http://www.chemical-analysis.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Microsoft Office
3	Chrome
4	OpenOffice
5	LibreOffice
6	Windows
7	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».