

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.В.ДВ.1.2 «Химические методы анализа»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	М.В. Андрюхова
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

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
ПК-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	фундаментальные разделы химии, для понимания химических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	использовать в практической деятельности специализированные знания разделов химии, для понимания и регулирования химических, биохимических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	методами анализа свойств сырья и полуфабрикатов.
ПК-3	способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	правила и методы отбора проб, современные методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий особенности организации службы технохимического контроля, методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	определять показатели качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции	основными практическими навыками технохимического контроля; методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов	методы и средства химического исследования веществ, основные этапы проведения анализа любого объекта	выполнять расчет результатов химического анализа, работать с приборами и оборудованием современной химической лаборатории, выполнять основные химические операции	экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических и органических соединений, методами расчета результатов химического анализа

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	питания из растительного сырья			

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Органическая химия, Основы общей и неорганической химии, Физическая и коллоидная химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность пищевых продуктов, Выпускная квалификационная работа, Пищевая химия, Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания, Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности

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	
заочная	6	8	0	130	19

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (6ч.)

1. Классификация методов химического анализа. Титриметрический анализ. {беседа} (4ч.)[5,8,9,10,11] Методы химического и физико-химического анализа. Особенности проведения анализов в аналитической химии. Классификация методов титриметрического анализа. Основные определения. Расчеты в титриметрических методах анализа.

2. Физико-химические методы анализа. Оптические методы анализа {беседа} (2ч.)[4,6,9,10,12] Теоретические основы и классификация методов оптического анализа. Эмиссионная спектроскопия, абсорбционная спектроскопия. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Молекулярная спектроскопия.

Лабораторные работы (8ч.)

1. Определение никеля в растворе методом комплексометрического титрования . {работа в малых группах} (4ч.)[1,9,11] Освоение метода прямого титрования. Приготовление и стандартизация раствора этилендиамина тетраацетата натрия (ЭДТА). Применение металлохромных индикаторов в аналитической практике (эриохром черный Т, мурексид).

2. Гравиметрическое определение содержания сульфат-ионов в растворе серной кислоты. {работа в малых группах} (4ч.)[6,9,12] Освоение методов осаждения в лабораторном практикуме. Получение осаждаемой формы, гравиметрической формы. Гравиметрический фактор. Озоление и прокаливание осадка сульфата бария. Расчет результатов анализа.

Самостоятельная работа (130ч.)

1. Подготовка к лекциям {использование общественных ресурсов} (12ч.)[9,10,11,12]

2. Подготовка к лабораторным работам(16ч.)[1,6,9,10,11,12]

3. Контрольная работа(8ч.)[1,2,8,9,11,12]

4. Проработка литературы(55ч.)[8,9,10,11,12,13]

5. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

6. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,7,9,11,12]

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. Вихарев А.А., Чернова Н.П., Аносова Г.А., Домина Н.Г.
Методы нейтрализации и комплексометрия. Методические указания

к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения. \ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. –15 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Viharev_MetNeitrKomp_mu.pdf

2. Вихарев А.А., Чернова Н.П. Гравиметрический анализ. Методические указания к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения. \ Алт. гос. Техн. Ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: 2017. – 22 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/ViharChern_GravimetrAnalysis.pdf

3. Вихарев А.А., Чернова Н.П., Хлебников А.И. Потенциометрический метод анализа. Методические указания к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения. \ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. – 15 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Viharev_PotenzMetAn_mu.pdf

4. Аносова Г.А., Вихарев А.А., Домина Н.Г. Оптические методы анализа. Методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения. \ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 23 с. <http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Anosova-opmet.pdf>

5. Вихарев А.А., Анализ пищевых продуктов потенциометрическим методом. Методические указания к лабораторным работам для студентов факультета пищевых и химических производств. \ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2012. – 18 с. <http://elib.altstu.ru/eum/download/ox/Viharev-applab.pdf>

6. Вихарев А.А., Аносова Г.А., Домина Н.Г., Чернова Н.П. Фотометрические методы анализа. Методические указания к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения. \ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 15 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/ViharAnos_FotometrMethods.pdf

7. Аносова Г.А., Вихарев А.А., Домина Н.Г. Ионообменная и бумажная хроматография. Методические указания к лабораторным работам для студентов факультета пищевых и химических производств. \ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 22 с. <http://elib.altstu.ru/eum/download/ox/Anosova-ion.pdf>

8. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пособие / Н. Г. Домина, С. А. Зуйкова, А. И. Хлебников, Н. А. Чемерис ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : АлтГТУ, 2010. - 175 с. - 9 экз.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

9. Лебухов В.И., Окара А.И., Павлюченкова Л.П. Физико-химические методы исследования. М.: «Лань».- 2012.-480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. <https://e.lanbook.com/book/4543>

10. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа : учебное пособие / В.П. Гуськова, Л.С. Сизова, Н.В. Юнникова, Г.Г. Мельченко. — Кемерово : КемГУ, 2007. — 96 с. <https://e.lanbook.com/book/4591>

6.2. Дополнительная литература

11. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. Основы аналитической химии. Книга 1. Общие вопросы. Методы разделения. М.: Высшая школа, 2002. — 352с. – 124 экз.

12. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. Основы аналитической химии. Книга 2. Методы химического анализа. М.: Высшая школа, 2002.-495с.-125 экз.

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

13. Журнал физической химии <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7802>

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих 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	LibreOffice
2	Windows

№пп	Используемое программное обеспечение
3	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 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».