

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Химии и биотехнологии имени В.В. Тутуриной (135)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №16 от 18 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ»

Направление: 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Биотехнология биологически активных веществ

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Грищенко Алёна Игоревна Дата подписания: 21.05.2026

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Евстафьев Сергей Николаевич Дата подписания: 23.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Использование вторичного сырья» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-2 Способность к разработке предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	ПК-2.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-2.6	Способен разрабатывать и оптимизировать технологии получения БАВ из вторичного сырья	Знать Знать знает фундаментальные (базовые) понятия рационального использования сырья растительного происхождения. Уметь осуществлять выбор наиболее рациональной комплексной технологической обработки сырья растительного происхождения умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства продукции из сырья растительного происхождения. Владеть разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок, уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Использование вторичного сырья» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Биотехнология БАВ», «Инновации в технологиях БАВ»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик:

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45
--------------------	--

	минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	57	57
Аудиторные занятия, в том числе:	30	30
лекции	15	15
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	15	15
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	27	27
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Перспективы использования вторичного растительного сырья в пищевой промышленности	1	2			1	4	2	16	Устный опрос
2	Использование вторичных сырьевых ресурсов в производстве функциональных продуктов питания	2	4			2	4			Устный опрос
3	Комплексная переработка вторичного сырья и отходов консервного производства	3	4			3	2	1	10	Устный опрос
4	Комплексная переработка вторичного сырья и отходов зернового производства	4	4			4	3	3	1	Устный опрос
5	Комплексная переработка вторичного сырья и отходов винного	5	1			5	2			Устный опрос

	производства									
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		15				15		27	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Перспективы использования вторичного растительного сырья в пищевой промышленности	Виды и продукты переработки отходов по отраслям пищевой промышленности. Основные способов переработки отходов. проблемы характерные для всех отраслей пищевой индустрии
2	Использование вторичных сырьевых ресурсов в производстве функциональных продуктов питания	Пектин содержащие пищевые продукты. Высокобелковые напитки. Пробиотики. Обогащение нутриентами
3	Комплексная переработка вторичного сырья и отходов консервного производства	Антиоксиданты и радиопротекторные концентраты красящих веществ. Продукты для приготовления лекарств. Продукты с регулируемым содержанием биологически активных веществ. Кислоты и пищевые порошки.
4	Комплексная переработка вторичного сырья и отходов зернового производства	Химического состав и биохимические свойства вторичного сырья зернового производства. Факторы, влияющие на процессы хранения вторичного сырья. Возможные пути стабилизации качества вторичного сырья при хранении. Технологические решения для реализации способов рационального использования вторичного сырья крупяного производства в различных отраслях промышленности.
5	Комплексная переработка вторичного сырья и отходов винного производства	Выжимки и дрожжевые осадки, этиловый спирт, винно-кислый кальций, виноградные семена, кормовая мука, кормовые дрожжи.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Отходы зерновых культур, отходы зерноперерабатывающей промышленности в	4

	качестве возобновляемого сырья в пищевой промышленности и биотехнологии	
2	Отходы плодоовощной промышленности и растениеводства, рециклинг отходов, их использование в качестве вторичного сырья	4
3	Отходы хлебопекарной промышленности, их рециклинг отходов и использование в качестве вторичного сырья.	2
4	Отходы пивоваренной промышленности, их использование в качестве вторичного сырья. Отходы спиртовой промышленности, их использование в качестве вторичного сырья	3
5	Отходы зерновых культур, отходы зерноперерабатывающей промышленности в качестве возобновляемого сырья в пищевой промышленности и биотехнологии	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
3	Проработка разделов теоретического материала	1

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения разбор конкретных ситуаций, лекция-беседа.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Гусакова Г.С. Использование вторичного сырья : метод. указания по выполнению практических занятий. – Иркутск : Изд-во ИРННТУ, 2023. – 10 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Гусакова Г.С. Использование вторичного сырья : метод. указания по выполнению самостоятельной работы студентов – Иркутск : Изд-во ИРННТУ, 2023. – 6 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Составление отчетов по практическим работам и защита.

Критерии оценивания.

Практические занятия – отчет, самостоятельность выполнения, защита.
Текущий контроль СРС конспекты по заданным темам, презентация и защита.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-2.6	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание пройденного учебно-программного материала, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Вопросы, выносимые зачет, доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за месяц до зачета. В ходе собеседования с преподавателем обучающийся отвечает на 2 вопроса отражающих основное содержание дисциплины.

Пример задания:

1. Примерные вопросы:
2. Виды отходов консервной промышленности;
3. Виды отходов винной промышленности;
4. Виды отходов спиртовой промышленности;
5. Виды отходов пивобезалкогольной промышленности;

6. Технология получения пищевых красителей;
7. Технология получения пектина;
8. Технология получения семян из выжимки плодовых культур;
9. Утилизация косточек;
10. Утилизация дрожжевого осадка, сброженной выжимки.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
В полном объеме выполнены все практические работы и СРС. На защите материал излагается полно, студент понимает связь между отдельными темами дисциплины.	В полном объеме выполнены все практические работы и СРС. На защите материал излагается неполно, студент понимает связь между отдельными темами дисциплины.	нет в полном объеме выполнены все практические работы и СРС. На защите материал излагается полно, студент понимает связь между отдельными темами дисциплины.	Не в полном объеме выполнены лабораторные работы и СРС. Материал изложен неполно, студент не разбирается в большинстве тем дисциплины.

7 Основная учебная литература

1. Гринин А. С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка : учеб. пособие / А. С. Гринин, В. Н. Новиков, 2002. - 330.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Краткая история Румынии: С древнейших времен до наших дней / АН СССР, Ин-т славяноведения и балканистики, 1987. - 608.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

2. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
3. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
4. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
5. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедиа-проектор EB- X14G с ИБП, потолочное крепление и видеокабель
2. Весы аналитические OHAUS PA214C
3. Сушильный шкаф ШС-80-01
4. весы Acculab VIC-300
5. 317496 Весы лабораторные электронные AR-3130 1119311138
6. Ультраскоростная центрифуга Thermo Sorvall Evolution RC
7. Компьютер в сборе BN-Ir1811-1 iC2D/iG/2Gb/320Gb/DWD-RWCR/кл/мышь/LCD 19"/ИБП/MOS
8. Фотометр (фотоэлектроколориметр) КФК-3-01
9. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
10. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.