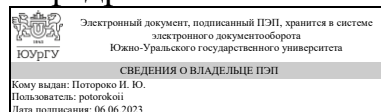


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



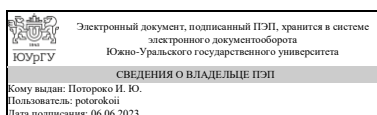
И. Ю. Потороко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.04 Ресурсосберегающие биотехнологии продовольственного сырья  
для направления 19.03.01 Биотехнология  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Пищевая и биотехнология  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

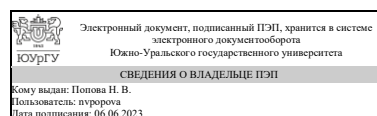
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Н. В. Попова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины "Ресурсосберегающие биотехнологии продовольственного сырья" является формирование знаний, умений и навыков в области ресурсосберегающих технологий на предприятиях пищевой отрасли.

Задачи: - формирование знаний в области ресурсосбережения на предприятиях пищевой промышленности; - освоение существующих ресурсосберегающих технологий для более полного их использования и защиты окружающей среды; - получение навыков рационального использования отходов производства, применения ресурсосберегающих технологий.

## Краткое содержание дисциплины

Характеристика природных ресурсов, задействованных при производстве пищевых продуктов. Пути сбережения ресурсов. Более полное и рациональное использование отходов производства, в том числе загрязняющих окружающую среду. Технологии получения различных полезных компонентов путем биотехнологической обработки отходов производства. Дисциплина содержит описание современных достижений научно-технического прогресса для перехода пищевой и перерабатывающей промышленности к ресурсосберегающим технологиям, обеспечивающим безотходное производство и производство с минимальным воздействием на экологию.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен разрабатывать технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности и сельского хозяйства с использованием биотехнологий	Знает: вторичные материальные ресурсы и отходы пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и технологии глубокой переработки и рециклинга вторичного сырья с использованием биотехнологий Умеет: перерабатывать органические отходы и вторичные ресурсы рациональными методами; разбираться в комплексном использовании сырья Имеет практический опыт: комплексной переработки органических отходов; оценивания степени малоотходности и безотходности предприятий, осуществляющих переработку сельскохозяйственного сырья

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента,

необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 121,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	48	24	24
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	94,25	48,75	45,5
Подготовка к экзамену	25,5	0	25,5
Подготовка к зачету	18,75	18,75	0
Курсовая работа	30	30	0
Подготовка презентации "Ресурсосберегающие технологии в пищевом производстве. Анализ способов повышения эффективности использования природных, сырьевых и энергетических ресурсов" (на примере конкретного производства)	20	0	20
Консультации и промежуточная аттестация	25,75	11,25	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет, КР	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Состояние и перспективы развития производства продуктов с применением ресурсосберегающих технологий. Ресурсосберегающие технологии АПК	8	4	4	0
2	Культура производства и стратегия экологического мониторинга АПК	2	2	0	0
3	Переработка и обезвреживание вторичных продуктов АПК	20	4	4	12
4	Биотехнологические процессы переработки вторичных продуктов животноводства	24	4	8	12
5	Функциональное разнообразие микроорганизмов	10	4	0	6
6	Рециркуляция вторичных продуктов	10	4	0	6
7	Белковые препараты и очистка сточных вод	10	4	0	6

8	Способы получения энергоносителей при рециркуляции продовольственного сырья	12	6	0	6
---	---	----	---	---	---

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины и ее место в учебном процессе. Состояние и перспективы развития производства продуктов с применением ресурсосберегающих технологий. Ресурсосберегающие технологии АПК. Основные положения концепции государственной политики здорового питания населения. Причины разбалансированности рациона питания в современных условиях. Экологические проблемы и природоохранные технологии	4
2	2	Культура производства и стратегия экологического мониторинга АПК. Общие положения. Основные понятия	2
3	3	Переработка и обезвреживание вторичных продуктов АПК. Управление отходами с.-х. производства и перерабатывающей промышленности.	4
4	4	Биотехнологические процессы переработки вторичных продуктов животноводства. Биологические системы	4
5	5	Функциональное разнообразие микроорганизмов и концептуальные связи в сложных природных системах и вторичных продуктах АПК и перерабатывающей промышленности	4
6	6	Рециркуляция вторичных продуктов и получение белковых концентратов, лечебно-профилактических препаратов, удобрений и т.п.	4
7	7	Белковые препараты и очистка сточных вод. Вторичных продуктов перерабатывающей промышленности	4
8	8	Способы получения энергоносителей при рециркуляции продовольственного сырья. Перспективные направления в разработке энерго- и ресурсосберегающих технологий. Использование биоконверсионных материалов в различных сферах	6

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Состояние и перспективы развития производства продуктов с применением ресурсосберегающих технологий. Изучение ассортимента продукции производимой по ресурсосберегающим технологиям. Статистика.	4
2	3	Анализ способов биопереработки, изучение требований к функциональным продуктам в соответствии с нормативными документами. Определение качества продуктов, произведенных с помощью ресурсосберегающих технологий	4
3	4	Использование вторичных продуктов переработки рыбы и птицы. Использование вторичных продуктов переработки рыбы и птицы. Методы переработки.	4
4	4	Использование вторичного молочного сырья. Оценка возможности применения ресурсосберегающих технологий	4

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Изучение основных свойств и показателей качества зерновых культур, пшеничной и ржаной муки. Оценка возможности применения ресурсосберегающих технологий. Оптимальные технологии переработки, оценка качества готового продукта	6
2	3	Изучение основных свойств и показателей качества плодов и овощей. Разработка рецептов функциональных продуктов. Оценка возможности применения ресурсосберегающих технологий.	6
3	4	Изучение основных свойств и показателей качества молока и вторичного молочного сырья. Разработка рецептов функциональных продуктов. Оценка возможности применения ресурсосберегающих технологий.	6
4	4	Изучение основных свойств и показателей качества мяса. Разработка рецептов функциональных продуктов. Оценка возможности применения ресурсосберегающих технологий.	6
5	5	Функциональное разнообразие микроорганизмов, характеристика свойств. Биотехнологические процессы при производстве кисломолочных напитков. Оценка возможности применения ресурсосберегающих технологий.	6
6	6	Рециркуляция вторичных продуктов. Технологии, оценка полноты переработки продовольственного сырья различными методами	6
7	7	Технологии очистки сточных вод с получением белковых препаратов. Оценка качества готовых белковых препаратов по НД.	6
8	8	Способы получения энергоносителей при рециркуляции продовольственного сырья. Оценка полноты переработки при производстве жидкого биотоплива. Оценка качества жидкого биотоплива	6

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Материал лекций, лабораторных и практических работ Завражных, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражных, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с. Киселева, Т. Ф. Технология пищевых концентратов, консервирования плодов, овощей, мяса, рыбы : учебное пособие : в 3 частях / Т. Ф. Киселева. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 3 : Технология пищевых концентратов — 2008. — 116 с. Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям : монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — 664 с. Прока, Эффективность использования ресурсного потенциала сельского хозяйства Орловской области /	6	25,5

	<p>Прока, Полухин, Страшко // Вестник аграрной науки. — 2010. — № 6. — С. 2-7. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве : учебное пособие / Р. А. Булавинцев, А. В. Волженцев, А. М. Полохин [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 158 с.</p> <p>Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с.</p>		
Подготовка к зачету	<p>Материал лекций Завражных, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражных, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с. Киселева, Т. Ф. Технология пищевых концентратов, консервирования плодов, овощей, мяса, рыбы : учебное пособие : в 3 частях / Т. Ф. Киселева. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 3 : Технология пищевых концентратов — 2008. — 116 с. Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям : монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — 664 с. Прока, Эффективность использования ресурсного потенциала сельского хозяйства Орловской области / Прока, Полухин, Страшко // Вестник аграрной науки. — 2010. — № 6. — С. 2-7. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве : учебное пособие / Р. А. Булавинцев, А. В. Волженцев, А. М. Полохин [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 158 с.</p> <p>Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с.</p>	5	18,75
Курсовая работа	<p>Завражных, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражных, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с.</p> <p>Киселева, Т. Ф. Технология пищевых концентратов, консервирования плодов, овощей, мяса, рыбы : учебное пособие : в 3 частях / Т. Ф. Киселева. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 3 : Технология пищевых концентратов — 2008. — 116 с.</p> <p>Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям :</p>	5	30

	<p>монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — 664 с.</p> <p>Прока, Эффективность использования ресурсного потенциала сельского хозяйства Орловской области / Прока, Полухин, Страшко // Вестник аграрной науки. — 2010. — № 6. — С. 2-7.</p> <p>Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве : учебное пособие / Р. А. Булавинцев, А. В. Волженцев, А. М. Полохин [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 158 с.</p> <p>Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с.</p>		
<p>Подготовка презентации "Ресурсосберегающие технологии в пищевом производстве. Анализ способов повышения эффективности использования природных, сырьевых и энергетических ресурсов" (на примере конкретного производства)</p>	<p>Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с.</p> <p>Киселева, Т. Ф. Технология пищевых концентратов, консервирования плодов, овощей, мяса, рыбы : учебное пособие : в 3 частях / Т. Ф. Киселева. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 3 : Технология пищевых концентратов — 2008. — 116 с.</p> <p>Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям : монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — 664 с.</p> <p>Прока, Эффективность использования ресурсного потенциала сельского хозяйства Орловской области / Прока, Полухин, Страшко // Вестник аграрной науки. — 2010. — № 6. — С. 2-7.</p> <p>Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве : учебное пособие / Р. А. Булавинцев, А. В. Волженцев, А. М. Полохин [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 158 с.</p> <p>Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с.</p>	6	20

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания

результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	30	<p>30 баллов: выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме курсовой работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме курсовой работы, даёт правильный алгоритм раскрытия вопросов, определяет междисциплинарные связи по теме.</p> <p>20 - 29 баллов: выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу по теме, смог ответить почти полностью на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме курсовой работы, допуская незначительные неточности при раскрытии плана, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма раскрытия темы.</p> <p>10 - 19 баллов: выставляется, если студент в целом раскрыт материал темы курсовой работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма выполнения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>1 – 9 баллов: выставляется, если студент не до конца освоил материал темы курсовой работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания по теме курсовой работы, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор</p>	кур-совые работы



						<p>алгоритма выполнения задания невозможен даже при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>0 баллов: выставляется, если студент имеет существенные пробелы в знаниях по теме курсовой работы, не раскрыл содержание вопроса, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы</p>	
2	5	Текущий контроль	Практическое занятие/ лабораторная работа	1	15	<p>15 баллов: выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по темам практических/лабораторных работ, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работах, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по темам практических/лабораторных работ, определяет взаимосвязи между показателями и заданиями практических/лабораторных работ, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условиям заданий.</p> <p>10 – 14 баллов: выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по темам практических/лабораторных работ, допуская незначительные неточности при выполнении заданий, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.</p> <p>5 – 9 баллов: выставляется, если студент в целом освоил материал практических/лабораторных работ, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма выполнения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>1 – 4 балла: выставляется, если студент не до конца освоил материал практических/лабораторных работ,</p>	зачет

						<p>ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма выполнения задания невозможен даже при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>0 баллов: выставляется, если студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практических/лабораторных работ, не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.</p>	
3	6	Текущий контроль	Практическое занятие/ лабораторная работа	1	15	<p>15 баллов: выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по темам практических/лабораторных работ, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работах, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по темам практических/лабораторных работ, определяет взаимосвязи между показателями и заданиями практических/лабораторных работ, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условиям заданий.</p> <p>10 – 14 баллов: выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по темам практических/лабораторных работ, допуская незначительные неточности при выполнении заданий, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.</p> <p>5 – 9 баллов: выставляется, если студент в целом освоил материал практических/лабораторных работ, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, даёт неполный</p>	экзамен

					<p>ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма выполнения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>1 – 4 балла: выставляется, если студент не до конца освоил материал практических/лабораторных работ, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма выполнения задания невозможен даже при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>0 баллов: выставляется, если студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практических/лабораторных работ, не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.</p>		
4	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	<p>40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.</p> <p>Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом</p>	зачет

					<p>показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки.</p> <p>Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ.</p> <p>1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.</p> <p>По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.</p>	
5	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	<p>20 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>15 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана</p>	экзамен

					<p>совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.</p> <p>Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>10 – 14 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки.</p> <p>Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>5 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки.</p> <p>Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ.</p> <p>1 – 4 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.</p> <p>По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга, обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга, обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматоматически). Форма проведения: экзамен проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета. После ответов студента экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматоматически). Форма проведения: зачет проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета. После ответов студента экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-5	Знает: вторичные материальные ресурсы и отходы пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и технологии глубокой переработки и рециклинга вторичного сырья с использованием биотехнологий	+			+	+
ПК-5	Умеет: перерабатывать органические отходы и вторичные ресурсы рациональными методами; разбираться в комплексном использовании сырья	+	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: комплексной переработки органических отходов; оценивания степени малоотходности и безотходности предприятий, осуществляющих переработку сельскохозяйственного сырья	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие для самостоятельной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие для самостоятельной работы

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Киселева, Т. Ф. Технология пищевых концентратов, консервирования плодов, овощей, мяса, рыбы : учебное пособие : в 3 частях / Т. Ф. Киселева. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 3 : Технология пищевых концентратов — 2008. — 116 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/4623">https://e.lanbook.com/book/4623</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/210923">https://e.lanbook.com/book/210923</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Прока, Эффективность использования ресурсного потенциала сельского хозяйства Орловской области / Прока, Полухин, Страшко // Вестник аграрной науки. — 2010. — № 6. — С. 2-7. <a href="https://e.lanbook.com/journal/issue/288098">https://e.lanbook.com/journal/issue/288098</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям : монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — 664 с. — ISBN 978-5-9920-0377-2. <a href="https://e.lanbook.com/book/277136">https://e.lanbook.com/book/277136</a>
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/198563">https://e.lanbook.com/book/198563</a>
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве : учебное пособие / Р. А. Булавинцев, А. В. Волженцев, А. М. Полохин [и др.]. — Орел : ОрелГАУ,

	издательства Лань	2021. — 158 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/213614">https://e.lanbook.com/book/213614</a>
--	----------------------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows
2. Microsoft-Office

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ИВИС"-База данных периодических изданий ИВИС
2. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант
3. База данных ВИНТИ РАН

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Теоретические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация	263	<p><b>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В</b> <b>Мультимедийная учебная аудитория, ауд. 263</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета - 1 шт.</li> <li>2. Проектор - 1 шт.</li> <li>3. Экран - 1 шт.</li> </ol> <p><b>Имущество:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная парта двухместная – 20 шт.</li> <li>2. Учебная парта четырехместная – 10 шт.</li> <li>3. Доска с рабочими поверхностями – 1 шт.</li> <li>4. Стол преподавателя – 1 шт.</li> </ol>
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация, Лабораторные занятия	241	<p><b>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В</b> <b>Учебная лаборатория биотехнологии и аналитических исследований, ауд. 241</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 3 шт.</li> <li>2. Аквадистиллятор – 1 шт.</li> <li>3. Анализатор молока – 2 шт.</li> <li>4. Аппарат сушильный – 1 шт.</li> <li>5. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт.</li> <li>6. Анализатор влажности – 1 шт.</li> <li>7. Весы 1 класса точности – 1 шт.</li> <li>8. Весы электронные лабораторные – 1 шт.</li> <li>9. Весы до 15 кг – 1 шт.</li> <li>10. Водяная баня – 1 шт.</li> <li>11. Диафоноскоп – 1 шт.</li> </ol>



	<p>12. Измеритель деформации клейковины – 1 шт.  13. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт.  14. Люминоскоп – 1шт.  15. Микроскоп бинокулярный – 2 шт.  16. Микроскоп монокулярный – 4 шт.  17. Плита электрическая – 1 шт.  18. Поляриметр – 2 шт.  19. Принтер лазерный – 1 шт.  20. Рефрактометр – 1 шт.  21. рН-метр – 1 шт.  22. Сканер – 1 шт.  23. Стерилизатор – 1 шт.  24. Телефон стационарный – 1 шт.  25. Термостат воздушный – 1 шт.  26. Фотоколориметр – 1 шт.  27. Холодильник – 1 шт.  28. Центрифуга – 1 шт.  29. Шкаф вытяжной – 1 шт.  30. Шкаф сухожаровой – 1 шт.  31. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт.  32. Штативы для титрования – 6 шт.  33. Копировальный аппарат – 1 шт.</p> <p><b>Имущество:</b></p> <p>1. Доска маркерная – 1 шт.  2. Приспособление для сушки посуды – 2 шт.  3. Стол лабораторный – 11 шт.  4. Стол для оборудования – 4 шт.  5. Стол преподавателя – 4 шт.  6. Стул преподавателя – 4 шт.  7. Стол-мойка – 2 шт.  8. Стол для технических нужд – 1 шт.  9. Стойка для сушки посуды – 1 шт.  10. Сейф – 2 шт.  11. Табурет высокий – 8 шт.  12. Тумба приставная – 2 шт.  13. Часы – 1 шт.  14. Шкаф с наглядными материалами – 2 шт.  15. Шкаф с лабораторной посудой – 3 шт.  16. Шкаф для документов – 2 шт.  17. Шкаф – 1 шт.  18. Шкаф-картотека – 2 шт.</p>
<p>Практические занятия,  Текущий контроль,  промежуточная аттестация,  Самостоятельная работа</p>	<p>256</p> <p><b>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В</b>  <b>Компьютерный класс, ауд. 256</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <p>1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 13 шт.</p> <p><b>Имущество:</b></p> <p>1. Стол компьютерный – 13 шт.  2. Стол учебный – 13 шт.  3. Стол для преподавателя - 1 шт.</p>

	3. Стул – 30 шт. 4. Доска – 1 шт.
--	--------------------------------------