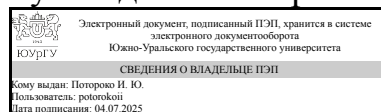


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



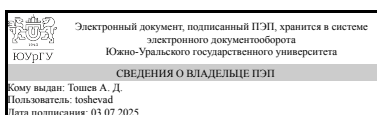
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Безопасность продуктов питания
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология и организация общественного питания

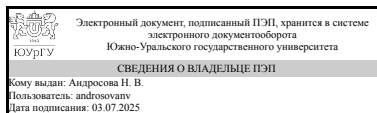
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736

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



А. Д. Тошев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Н. В. Андросова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о теоретических и практических основах обеспечения безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также охраны внутренней среды организма человека от попадания с пищей различных токсикантов химического и биологического происхождения. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов представления о сложившейся биоэкологической обстановке, характеристике всех основных групп загрязнителей среды и пищи. Студент должен знать о биологических аспектах существования человека в современных условиях; иметь представление о современных пищевых веществах и их роли в сохранении здоровья.

Краткое содержание дисциплины

Охрана продуктов питания от чужеродных химических веществ; загрязнение микроорганизмами и их метаболитами пищевых продуктов и продовольственного сырья; загрязнение продовольственного сырья химическими элементами; загрязнение продовольственного сырья веществами, применяемыми в растениеводстве и животноводстве; загрязнение продовольственного сырья радиоактивными элементами; загрязнение продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозосоединениями и диоксинами; способы детоксикации ксенобиотиков биологического и химического происхождения

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять технологические операции производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями	Знает: технические средства и технологии оценки биобезопасности сырья и готовой продукции с учетом экологических последствий их применения; методологию и процедуру проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов Умеет: применять технические средства и технологии оценки биобезопасности сырья и готовой продукции; проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов Имеет практический опыт: применения алгоритмов оценки биобезопасности сырья и готовой продукции, проведения работ по испытаниям сырья, готовой продукции и технологических процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.28 Биология продовольственного сырья,	1.О.34 Оборудование для процессов

1.О.33 Промышленная микробиология	биотехнологических производств
-----------------------------------	--------------------------------

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.33 Промышленная микробиология	Знает: Способы управления микробиологическими процессами, условия культивирования микроорганизмов и влияние основных факторов окружающей среды на направленный биосинтез, а также виды взаимоотношений микроорганизмов. Микробиологические методы работы с микроорганизмами Умеет: Использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов для промышленной микробиологии. Проводить экспериментальную проверку активности микроорганизмов в промышленной биотехнологии Имеет практический опыт: Применения на практике новых подходов в области микробиологических методов работы с культурами микроорганизмов для создания сбалансированных консорциумов микроорганизмов
1.О.28 Биология продовольственного сырья	Знает: особенности строения, свойства и правила выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Умеет: проводить подбор сырья и технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Имеет практический опыт: переработки продовольственного сырья для создания биотехнологической продукции для пищевой промышленности

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0

Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	35,5	35,5
Подготовка к тестированию	20	20
Подготовка к экзамену	10,5	10,5
Подготовка к лабораторным работам	5	5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие безопасности продовольственного сырья и продуктов питания, основные пути загрязнения пищевых продуктов.	2	2	0	0
2	Загрязнение сырья и продуктов питания ксенобиотиками	14	10	0	4
3	Опасности природных компонентов пищевой продукции	6	2	0	4
4	Опасности недостатка и избытка основных пищевых веществ	8	4	0	4
5	Опасности микробного происхождения	8	4	0	4
6	Генетически модифицированные источники пищевой продукции	2	2	0	0
7	Технологические вспомогательные средства и пищевые добавки	12	4	0	8
8	Идентификация и фальсификация пищевой продукции	12	4	0	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Понятие безопасности продовольственного сырья и продуктов питания и основные пути загрязнения пищевого сырья. Современное состояние и перспективы развития науки о питании – нутрициологии. Классические и современные концепции питания: потенциальные риски и польза. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам.	2
2	2	Понятие и классификация ксенобиотиков. Понятие о ДСД, ДСП и ПДК. Загрязнение продуктов питания металлами. Классификация металлов. Загрязнение тяжелыми металлами. Ртуть: пути попадания в пищевые продукты, опасность для человека, влияние на здоровье, ДСД, ДСП, ПДК. Мышьяк: пути попадания в пищевые продукты, опасность для человека, влияние на здоровье, ДСД, ДСП, ПДК.	2
3	2	Свинец: пути попадания в пищевые продукты, опасность для человека, влияние на здоровье, ДСД, ДСП, ПДК. Кадмий: пути попадания в пищевые продукты, опасность для человека, влияние на здоровье, ДСД, ДСП, ПДК. Медь, цинк, олово, железо: пути попадания в пищевые продукты, опасность для человека, влияние на здоровье, ДСД, ДСП, ПДК. Стронций, сурьма, никель, хром и алюминий: пути попадания в пищевые продукты, опасность для человека, влияние на здоровье, ДСД, ДСП, ПДК. Технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов	2
4	2	Загрязнение продуктов питания нитратами, нитритами, нитрозосоединениями: характеристика нитритов и нитратов, пути поступления в продукцию, ДСД, ДСП, токсическое действие на организм	2

		человека, пути снижения концентрации нитритов, нитратов в пищевой продукции. Загрязнение продуктов питания полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ): пути поступления в продукцию, ДСД, ДСП, токсическое действие на организм человека, пути снижения концентрации в пищевой продукции. Загрязнение продуктов питания диоксинами и диоксиноподобными соединениями.	
5	2	Загрязнение продуктов питания радионуклидами. Общие сведения и история открытия радиоактивного излучения. Ионизирующее излучение: понятие, классификация, единицы измерения, дозы излучения. Источники и пути поступления радионуклидов в организм человека. Биологическое действие ионизирующих излучений на человеческий организм. Технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции.	2
6	2	Загрязнение продуктов питания пестицидами. Пестициды: общие сведения, классификация. Токсико-гигиеническая характеристика пестицидов. Технологические способы снижения количества пестицидов в пищевой продукции.	2
7	3	Опасности природных компонентов пищевой продукции. Опасные природные компоненты растениеводческой продукции. Опасные природные компоненты животноводческой продукции.	2
8	4	Опасности недостатка и избытка основных пищевых веществ. Пищевой статус человека в 21 веке. Опасности недостатка/избытка поступления в организм белков. Опасности недостатка/избытка поступления в организм липидов. Опасности недостатка/избытка поступления в организм углеводов. Значение воды в питании человека.	2
9	4	Опасности недостатка и избытка основных пищевых веществ. Опасности недостатка/избытка поступления в организм витаминов. Опасности недостатка/избытка поступления в организм макро- и микроэлементов.	2
10	5	Опасности микробного происхождения. Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Понятие о пищевых токсикоинфекциях. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами. Токсикоинфекции, вызываемые патогенными бактериями. Бактериальные пищевые интоксикации.	2
11	5	Опасности микробного происхождения. Микотоксикозы. Антропонозные и зоонозные пищевые инфекции.	2
12	6	Генетически модифицированные источники пищевой продукции. Генномодифицированные организмы: мифы и реальность. Генномодифицированные организмы: основные задачи, направления и перспективы. Основные принципы создания трансгенных растений. Пищевая токсиколого-гигиеническая оценка трансгенных культур.	2
13	7	Технологические вспомогательные средства и пищевые добавки, используемые в пищевой промышленности. Основные классы пищевых добавок, их применение, риск для здоровья человека.	2
14	7	Биологически активные добавки в питании человека. Классификация и токсикологическая оценка. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Эубиотики	2
15	8	Идентификация и фальсификация пищевой продукции. Идентификация пищевой продукции. Фальсификация пищевой продукции. Маркировка пищевой продукции.	2
16	8	Нормативно-техническая база обеспечения безопасности пищевой продукции в России. Основы ХАССП. Понятие критических контрольных точек.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Загрязнение пищевых продуктов ксенобиотиками	4
2	3	Природные токсичные вещества пищевых продуктов	4
3	4	Пищевой статус человека и алиментарные заболевания	4
4	5	Оценка микробиологической безопасности продуктов питания	4
5	7	Оценка безопасности продуктов питания с применением пищевых добавок	4
6	7	Оценка безопасности биологически активных добавок к пище	4
7	8	Выявление фальсификаций пищевой продукции	4
8	8	Нормативно-техническая документация в области обеспечения качества и безопасности пищевой продукции	4

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 тестированию	ОЛ, ДЛ	4	20
Подготовка к экзамену	ОЛ, ДЛ	4	10,5
Подготовка к лабораторным работам	ОЛ, ДЛ	4	5

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	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Лабораторные занятия	0,2	20	Защита лабораторных работ состоит в сдаче оформленного отчета по результатам работы и ответов на контрольные вопросы в конце каждой лабораторной работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
2	4	Текущий контроль	Тест №1	0,15	15	Тест содержит 15 вопросов, время на прохождение - 15 минут. Попыток - 2. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов	экзамен

						составляет 60%. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	
3	4	Текущий контроль	Тест №2	0,1	10	Тест содержит 10 вопросов, время на прохождение - 10 минут. Попыток - 2. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов составляет 60%. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
4	4	Текущий контроль	Тест №3	0,1	10	Тест содержит 10 вопросов, время на прохождение - 10 минут. Попыток - 2. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов составляет 60%. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
5	4	Текущий контроль	Тест №4	0,1	10	Тест содержит 10 вопросов, время на прохождение - 10 минут. Попыток - 2. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов составляет 60%. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
6	4	Текущий контроль	Тест №5	0,15	15	Тест содержит 15 вопросов, время на прохождение - 15 минут. Попыток - 2. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов составляет 60%. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
7	4	Текущий контроль	Тест №6	0,1	10	Тест содержит 10 вопросов, время на прохождение - 10 минут. Попыток - 2. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов составляет 60%. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом	экзамен

						ректора от 24.05.2019 г. № 179)	
8	4	Бонус	Бонус-рейтинг	-	10	Бонус-рейтинг начисляется студенту за посещаемость и работу на лекционных занятиях. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
9	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	20	Экзамен проводится в виде теста. Тест содержит 20 вопросов. Время для прохождения - 20 минут. Попыток - 2. После истечения времени, студент сдает работу, преподаватель проверяет правильность ответов. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов больше или равно 60%. Возможно выставления экзамена по результатам текущего контроля, при условии, что за весь семестр обучения студент набрал 60 баллов и выше. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в виде теста. Тест содержит 20 вопросов. Время для прохождения - 20 минут. Попыток - 2. После истечения времени, студент сдает работу, преподаватель проверяет правильность ответов. Тест считается пройденным, если количество правильных ответов больше или равно 60%. Возможно выставления экзамена по результатам текущего контроля, при условии, что за весь семестр обучения студент набрал 60 баллов и выше. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-1	Знает: технические средства и технологии оценки биобезопасности сырья и готовой продукции с учетом экологических последствий их применения; методологию и процедуру проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов		+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: применять технические средства и технологии оценки	+								+

			Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-49695-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/415004 (дата обращения: 03.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Демина, Е. Н. Биологическая безопасность пищевых систем : учебное пособие / Е. Н. Демина. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024. — 86 с. — ISBN 978-5-9929-1614-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450965 (дата обращения: 03.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	335 (3)	Мультимедийное оборудование
Лабораторные занятия	105 (3Г)	Лабораторное оборудование, химическая посуда, химические реактивы