



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР  
Н.А. Кострикова  
02.09.2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ

Название дисциплины «Экология промышленных процессов производства пищевых  
продуктов»

Группа научных специальностей: 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Специальность: 4.3.3. Пищевые системы

*(в соответствии с номенклатурой научных специальностей)*

Направленность (профиль): Процессы и аппараты пищевых производств

*(если есть)*

Отрасль науки: технические

РАЗРАБОТЧИК  
ВЕРСИЯ

Инжиниринга технологического оборудования  
1

г.Калининград  
2022

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов» является дисциплиной, формирующей у аспирантов готовность к профессиональной деятельности в области взаимоотношения между живыми организмами, средой их обитания и пищевыми цепями, по которым происходит превращение сырья в пищевые продукты.

1.1 Результатами освоения дисциплины «Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав:

- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии.

- владение знаниями в области перспективных направлений развития машин, аппаратов и процессов пищевых производств, готовность к преподавательской деятельности по дисциплинам, связанным с машинами, аппаратами и процессами пищевых производств:

- Способность и готовность использовать основные методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды.

1.2 В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методы научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;

- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства для заключительной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам для заключительной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся:

- вопросы к зачету по дисциплине.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Заключительная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. В приложении № 1 приведены вопросы к зачету по дисциплине.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств по дисциплине: «Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов» представляет собой факультативную часть образовательного компонента программы высшего образования - программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности Пищевые системы. Профиль – «Процессы и аппараты пищевых производств».

Автор программы – Фатыхов Ю.А., д.т.н., профессор, зав.кафедрой инжиниринга технологического оборудования

Фонд оценочных средств по дисциплине: «Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов» рассмотрен и одобрен на заседании кафедры (протокол № 3 от 21.04.2022г.)

ИО заведующего кафедрой ИТО д.т.н., доцент С. Б. Перетятко

Фонд оценочных средств по дисциплине: «Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов» рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методической комиссии института АиПС (протокол № 7 от 26.05.2022г.)

Председатель учебно-методической комиссии института Альшевская М.Н.

Согласовано:

Начальник УПКВНК

Н.Ю. Ключко



## Приложение № 1

### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1.История развития экологически чистых продуктов. Рынок экологически чистых продуктов: зарубежный опыт и перспективы России.
- 2.Конкурентоспособность России на мировом рынке экологически чистых продуктов. Проблемы при внедрении методов экологического производства.
- 3.Европейские системы контроля безопасности пищевой продукции.
- 4.Национальные программы. Законодательно- правовая база системы ХАССП для пищевой промышленности Европейского Сообщества и Российской Федерации. Общие принципы системы НАССР и ISO.
- 5.Критерии экологической безопасности пищевого предприятия.
- 6.Экологическая экспертиза. Принципы экологической экспертизы. Порядок проведения экологической экспертизы.
- 7.Критерии оценки экологической безопасности и эффективности предприятия.
- 8.Классы опасности веществ.
- 9.Методологические особенности экологической паспортизации пищевых предприятий.
- 10.Требования экологической безопасности к пищевой продукции на разных стадиях производства.
- 11.Продовольственное сырье. Пищевой продукт. Пищевой компонент. Качество пищевой продукции. Безопасность пищевой продукции.
- 12.Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии производства сырья растительного животного происхождения. Био-концентрирование, биоумножение, биоаккумуляция.
- 13.Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Тяжелые металлы.
- 14.Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Радионуклеиды.
- 15.Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Пестициды и их метаболиты.
- 16.Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения.
- 17.Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды.
- 18.Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Диоксины и диоксин-подобные вещества.

19. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Метаболиты микроорганизмов.
20. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Медицинские препараты.
21. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Загрязнение продуктами сгорания топлива при сушке.
22. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Загрязнение мутагенными гетероциклическими ароматическими аминами в процессе тепловой обработки.
23. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Потенциально опасные пищевые добавки.
24. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии упаковки и хранения. Виды упаковки. Факторы, влияющие на экологичность упаковки.
25. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за содержанием загрязнителей в продуктах питания.
26. Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов питания. Микробиота окружающей среды. Факторы внешней среды, влияющие на этапы производства пищевых продуктов.
27. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.
28. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Условно-патогенные микроорганизмы.
29. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Патогенные микроорганизмы.
30. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы порчи.
31. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы заквасочной микробиоты, пробиотические микроорганизмы.
32. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антиалиментарные факторы питания. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
33. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антивитамины.
34. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ.
35. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Цианогенные гликозиды. Алкалоиды. Биогенные амины.
36. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Лектины. Алкоголь. Зобогенные вещества.

37. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты. Токсины растений.
38. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты. Токсины грибов. Токсины марикультуры. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты Галлюциногены.
39. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Трансгенные продукты. Трансгенное сырье: особенности использования и контроля. Санитарно-гигиеническое нормирование, регистрация и маркировка ГМИ. Контроль за маркировкой генетически модифицированной продукции.
40. Методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды. Особенности состава и современные способы очистки сточных вод пищевых предприятий.
41. Механические методы очистки сточных вод.
42. Физико-химические методы очистки сточных вод. Биологические методы очистки сточных вод.
43. Доочистка сточных вод. Дезинфекция сточных вод.
44. Особенности состава и современные способы очистки газовых выбросов пищевых предприятий. Состав газовых выбросов и их экологическая оценка.
45. Классификация методов и средств очистки газовых выбросов. Методы очистки газовых выбросов от пыли и аэрозолей.
46. Методы очистки от загрязняющих паров газов.
47. Особенности состава и современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов пищевых предприятий. Классификация и особенности обращения с отходами пищевых предприятий.
48. Переработка отходов производства продукции из сырья животного происхождения.
49. Переработка отходов производства продукции из растительного сырья.
50. Методы снижения теплового загрязнения окружающей среды пищевыми предприятиями. Источники и общие закономерности теплового загрязнения на пищевых предприятиях.
51. Методы и средства снижения тепловых потерь со сточными водами и жидкими отходами.
52. Методы и средства снижения тепловых потерь с газовыми выбросами.
53. Понятие экологического ущерба и общие подходы к его определению. Особенности оценки предотвращенного экологического ущерба для пищевых предприятий.
54. Оценка предотвращенного экологического ущерба водным ресурсам. Оценка предотвращенного экологического ущерба атмосферному воздуху. Оценка предотвращенного экологического ущерба земельным ресурсам.



55. Экологическая маркировка товаров. Классификация экологических обозначений (по предметному признаку, виду декларирования, способу выражения необходимой информации).

56. Виды экологической маркировки в России. В виде знаков соответствия по ГОСТ 1.9-95, ГОСТ Р 40.101-95, ГОСТ Р 51159-98 и НД-9-96.

57. Виды экологической маркировки в России. В виде текстовых деклараций по ГОСТ Р 51074-97, ГОСТ Р 51121-97.

58. Виды экологической маркировки в России. В виде символов и в виде комбинаций обозначений.

59. Экологическая маркировка, наносимая на упаковку товаров.

60. Знаки, обозначающие степень экологического благополучия товара или его упаковки. Знаки, призывающие к сбережению окружающей среды.

61. Знаки, предупреждающие об опасности изделия или предмета для окружающей среды. Цифровые обозначения упаковочных материалов.

62. Экомаркировка «Листок жизни». Порядок проведения экспертизы. Требования к продукции.

63. Глобальная сеть (The Global Ecolabelling Network, GEN) экомаркировки. Международные стандарты серии ISO 14020 и ISO 14040.