

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевых

производств и биотехнологий,
доктор технических наук

А.В. Степовой

«17» мая 2023 г.



Рабочая программа дисциплины
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по
адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования)

Экологическая безопасность пищевых производств

Направление подготовки

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность

«Здоровое питание: качество и безопасность»

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность пищевых производств» разработана на основе ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 17.08.2020 г. № 1040.

Автор:

к. т. н., доцент

И. В. Соболь

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции протокол № 9 от 15.05.2023 г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

И. В. Соболь

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых производств и биотехнологий, протокол № 7 от 17.05.2023 г.

Председатель
методической комиссии
д.т.н., профессор

Е.В. Щербакова

Руководитель
основной
профессиональной
образовательной программы
к.т.н., доцент

А.А. Варивода

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая безопасность пищевых производств» является освоение теоретических знаний экологической безопасности продуктов питания, приобретение умений и навыков установления соответствия продовольственного пищевых продуктов требованиям безопасности, установленным в Федеральных законах, национальных и международных нормативно-правовых документах в соответствии с формируемыми компетенциями

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и прикладных аспектов экологической безопасности пищевых производств, ориентированных на обеспечение гарантий их эффективного функционирования.
- изучение вопросов обеспечения экологической безопасности предприятий основных отраслей пищевой промышленности;
- изучение действующей нормативно-правовой базы экологической безопасности; требования к экологической подготовке персонала предприятий;
- оценка физико-химических свойств и токсичности промышленных загрязнений, негативного воздействия на организм человека и окружающую среду отходов предприятий пищевой отрасли;
- анализ комплекса методов и средств по минимизации наносимого пищевыми производствами экономического ущерба и безопасному обращению с вредными отходами производства и жизнедеятельности.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-3 Способен к разработке и внедрению современных методов риск-ориентированного управления системами интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов с учетом экологической безопасности

ПК-3.1 Способен к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции

ПК-3.2 Владеет навыками управления систем интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов

ПК-3.3 Способен к координации производственной деятельности в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды

Профессиональный стандарт 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от

28.10.2019 № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.06.2020, регистрационный № 58531)

ОТФ Е/01.7 Стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ТФ Е/01.7 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Трудовые действия:

Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля

качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Экологическая безопасность пищевых производств» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» направленность подготовки «Здоровое питание: качество и безопасность»

4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	77
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	74
— лекции	34
— лабораторные	40
— внеаудиторная	3
— экзамен	3
Самостоятельная работа	13
в том числе:	
— прочие виды самостоятельной работы	13
- контроль	54
Итого по дисциплине	144
в том числе в форме практической подготовки	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	В том числе в форме практических занятий	Практические занятия	в том числе в форме практиче- ской подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Лекция 1. Экологическое обоснование принципов рационального природопользования Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства. Наука «Экология» – основа наук. Понятие «экологическая безопасность».	ПК-3	3	2	-	-	-	8	-	1
2	Лекция 2. Основы управления экологической безопасностью Принципы экологической безопасности. Обеспечение экологической безопасности региона.	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1
3	Лекция 3. Основные концепции отношения общества окружающей среде.	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа

	Принципы классификации природных ресурсов. Основные законы развития природы. Рациональное природопользование.									
4	Лекция 4. Актуальные проблемы взаимодействия общества и окружающей природной среды в России в начале третьего тысячелетия. Окружающая среда и ее главные составляющие. Нарушения и загрязнения окружающей природной среды. Классификация загрязнений окружающей природной среды.	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1
5	Лекция 5. Источники загрязнения Источники загрязнения водных бассейнов. Источники загрязнения	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа

	воздуха. Общее состояние и тенденции изменения качества воздушной среды России.									
6	Лекция 6. Механизмы обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности Экспертные методы принятия решений при обеспечении экологической безопасности. Основные стадии экспертного опроса. Современная теория измерений и экспертные оценки. Методы средних баллов	ПК-3	3	2	-	-	-	2		1
7	Лекция 7. Экологические экспертизы Система экологических экспертиз. Роль общественности в экологических экспертизах	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1
8	Лекция 8. Экономические	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа

	механизмы обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей природной среды в РФ Механизмы обеспечения экологической безопасности. Структура экономических инструментов охраны окружающей среды									
9	Лекция 9. Принципы и технологии экологизации производства. Экологизация промышленного производства. Экологизация энергетики. Экологизация транспорта. Экологизация сельского хозяйства. Альтернативные варианты решения экологических проблем	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1
10	Лекция 10. Международные	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*

	соглашения в области управления экологической безопасностью и рациональным природопользованием «Повестка дня на XXI век». Концепция перехода России к устойчивому развитию. Основные международные организации системы ООН по сотрудничеству в области охраны окружающей среды. Основные организации по охране окружающей среды в рамках СНГ. Основные неправительственные организации									
11	Лекция 11. Опасности для пищевой продукции, связанные с загрязнением воздуха, воды и почвы	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа

	Загрязнение экологии. Воздушная среда. Водная среда. Почва									
12	Лекция 12. Загрязнение продуктов питания токсичными металлами Ртуть. Свинец. Кадмий. Цинк.	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1
13	Лекция 13. Токсичные элементы в пищевых продуктах Мышьяк. Медь. Олово. Алюминий. Хром	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	1
14	Лекция 14. Загрязнение продуктов питания радионуклидами Характеристика и распространение радионуклидов. Характер и уровень содержания радионуклидов в пищевой продукции. Пути снижения радиационного воздействия радионуклидов	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	-

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа

15	<p>Лекция 15. Загрязнение продуктов питания пестицидами и нитратов Классификации пестицидов. Оценка степени потенциальной опасности пестицидов. Опасности нитратов, нитритов и нитрозосоединений для пищевой продукции</p>	ПК-3	3	-	-	-	-	2	-	-
16	<p>Лекция 16. Загрязнение продуктов питания диоксинами и полициклическими ароматическими и хлорсодержащими углеводородами Диоксины для пищевой продукции. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды для пищевой продукции</p>	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	-

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*

17	Лекция 17. Правовое обеспечение экологической безопасности Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России. Стандартизация и нормирование в сфере обеспечения экологической безопасности. Требования экологической безопасности относительно планирования застройки территорий. Требования экологической безопасности в отношении продуктов питания и продукции сельскохозяйственного производства	ПК-3	3	2	-	-	-	2	-	
	контроль								54	
	Итого			34	-	-	-	40	-	13

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1 Экологические опасности для пищевой продукции : метод. рекомендации для практических занятий / сост. И. В. Соболь, А. А. Варивода, Л. Я. Родионова. – Краснодар:КубГАУ, 2020. – 63 с.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7865>

2 Экологические опасности для пищевой продукции : метод. Указания по выполнению самостоятельной работы / сост. И. В. Соболь, А. А. Варивода, Л. Я. Родионова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 20 с

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7866>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-3 Способен к разработке и внедрению современных методов риск-ориентированного управления системами интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов с учетом экологической безопасности	
3	Риск-ориентированный подход к производству пищевой продукции
3	Современные методы исследования сырья и пищевой продукции
3	Экологическая безопасность пищевых производств
2,3,4	Научно-исследовательская работа
4	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетвори- тельно	хорошо	отлично	
ПК-3 Способен к разработке и внедрению современных методов риск-ориентированного управления системами интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов с учетом экологической безопасности					
ПК-3.1 Способен к разработке, внедрению	Уровень знаний ниже минимальных требований,	Минимальн о допустимый уровень	Уровень знаний в объеме, соответствую	Уровень знаний в объеме, соответствую	Опрос Реферат Творческие задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
и поддержанием систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами применять базовые навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	щем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	щем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	Контрольные работы Тестирование Вопросы к экзамену
ПК-3.2 Владеет навыками управления систем интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки управления	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	систем интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов	ый набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами продемонстрированы базовые навыки управления систем интегрального контроля по-казателей ка-чества и без-опасности про-довольственн ого сырья и пищевых продуктов	негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки управления систем интегральног о контроля по-казателей ка-чества и без-опасности про-довольственн ого сырья и пищевых продуктов	недочетами, Продемонстр ированы базовые навыки управления систем интегральног о контроля показателей ка-чества и без-опасности про-довольственн ого сырья и пищевых продуктов	
ПК-3.3 Способен к координации производственной деятельности и в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки при координации производственной деятельности в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач при координации и производственной деятельности	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые при координации производственной деятельности	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при координации производственной деятельности в	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	защиты окружающей среды	деятельность в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды	в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды	соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция ПК-3 Способен к разработке и внедрению современных методов риск-ориентированного управления системами интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов с учетом экологической безопасности

Вопросы для опроса (приведены примеры):

1. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Радионуклиды.
2. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Пестициды и их метаболиты.
3. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения.
4. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды.
5. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Диоксины и диоксинподобные вещества.
6. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Метаболиты микроорганизмов.
7. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Медицинские препараты

8. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Загрязнение продуктами сгорания топлива при сушке.

9. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Загрязнение мутагенными гетероциклическими ароматическими аминами в процессе тепловой обработки.

10. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Потенциально опасные пищевые добавки.

11. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии упаковки и хранения. Виды упаковки. Факторы, влияющие на экологичность упаковки.

12. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за содержанием загрязнителей в продуктах питания.

13. Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов питания. Микробиота окружающей среды. Факторы внешней среды, влияющие на этапы производства пищевых продуктов.

14. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Санитарно- показательные микроорганизмы.

15. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Условно- патогенные микроорганизмы.

Темы для рефератов (приведены примеры)

1) Основные задачи государства в области производства экологически чистых продуктов на современном этапе развития

2) Пищевые отравления

3) Пестициды как химические загрязнители пищевых продуктов;

4) Токсиколого-гигиеническая характеристика пестицидов: хлорорганических, фосфорорганических и т.п.

5) Технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции

6) Биологическое действие нитратов и нитритов на человеческий организм

7) Технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов

8) Диоксины и диоксиноподобные соединения. Эквивалент токсичности. МДУ диоксина в основных пищевых продуктах.

9) Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве.

10) Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Пестициды. Использование регуляторов роста растений. Удобрения. Сточные воды и твердые отходы, используемые для орошения и удобрения.

11) Загрязнение нитратами, нитритами и нитрозосоединениями.

12) Диоксины и полициклические ароматические углеводороды - потенциально опасные загрязнители пищевых продуктов.

- 13) Токсины растений.
- 14) Микробная контаминация продовольственного сырья и продуктов питания
- 15) Санитарно-показательные микроорганизмы. Основные требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
- 16) Условно-патогенные микроорганизмы. Характеристика основных групп санитарно-показательных микроорганизмов.
- 17) Патогенные микроорганизмы.
- 18) Микроорганизмы заквасочной микробиоты (пробиотические микроорганизмы).
- 19) Гигиенический контроль за применением пищевых добавок.

Вопросы для контрольной работы (приведены примеры):

1. Экологические опасности пищевого сырья.
2. Загрязнения микроорганизмами и их метаболитами
3. Химические опасности пищевой продукции
4. Загрязнение сырья веществами, применяемыми в растениеводстве
5. Радионуклиды: источники и пути поступления в организме человека
6. Фальсификация пищевой продукции
7. Стратегия обеспечения безопасности питания человека современных условиях.
8. История развития экологически чистых продуктов. Рынок экологически чистых продуктов: зарубежный опыт и перспективы России.
9. Конкурентоспособность России на мировом рынке экологически чистых продуктов. Проблемы при внедрении методов экологического производства.
10. Европейские системы контроля безопасности пищевой продукции.
11. Национальные программы. Законодательно- правовая база системы ХАССП для пищевой промышленности Европейского Сообщества и Российской Федерации. Общие принципы системы НАССП и ISO.
12. Критерии экологической безопасности пищевого предприятия.
13. Экологическая экспертиза. Принципы экологической экспертизы. Порядок проведения экологической экспертизы.
14. Критерии оценки экологической безопасности и эффективности предприятия.
15. Классы опасности веществ.
16. Методологические особенности экологической паспортизации пищевых предприятий.
17. Требования экологической безопасности к пищевой продукции на разных стадиях производства.
18. Продовольственное сырье. Пищевой продукт. Пищевой компонент. Качество пищевой продукции. Безопасность пищевой продукции.

19. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии производства сырья растительного животного происхождения. Биоконцентрирование, биоумножение, биоаккумуляция.

20. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Тяжелые металлы.

Темы для творческих заданий (приведены примеры)

1. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы порчи.

2. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы заквасочной микробиоты, пробиотические микроорганизмы.

3. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антиалиментарные факторы питания. Ингибиторы пищеварительных ферментов.

4. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антивитамины.

5. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ.

6. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Цианогенные гликозиды. Алкалоиды. Биогенные амины.

7. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Лектины. Алкоголь. Зобогенные вещества.

8. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты. Токсины растений.

9. 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.

10. 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.

11. Методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды. Особенности состава и современные способы очистки сточных вод пищевых предприятий.

12. Механические методы очистки сточных вод.

13. Физико- химические методы очистки сточных вод.
Биологические методы очистки сточных вод.

14. Доочистка сточных вод. Дезинфекция сточных вод.

15. Особенности состава и современные способы очистки газовых выбросов пищевых предприятий. Состав газовых выбросов и их экологическая оценка.

16. Классификация методов и средств очистки газовых выбросов.
Методы очистки газовых выбросов от пыли и аэрозолей.

17. Методы очистки от загрязняющих паров газов.

18. Особенности состава и современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов пищевых предприятий. Классификация и особенности обращения с отходами пищевых предприятий.

19. Переработка отходов производства продукции из сырья животного происхождения.

20. Переработка отходов производства продукции из растительного сырья.

Тесты (приведены примеры)

1 Химические соединения различных классов, применяемые для борьбы с вредными организмами в сельском хозяйстве называют...

+

пес

тиц

ид

ы

Вир

усы

Бад

ы

Минеральные удобрения

2. Основные классы пестицидов это...

+ хлорорганические

+

фосфорорган

ические

Неорганическ

ие

Органические

3 Эта группа пестицидов представляет собой хлорпроизводные многоядерных углеводородов.

+хлороргани

ческие

Фосфорорган

ические

Гербициды

Акарициды

4. Важнейшей отличительной чертой большинства

хлорорганических соединений является...

+ стойкость к воздействию различных факторов окружающей среды (температура, солнечная радиация, влага и др.) и нарастание концентрации их в последующих звеньях биологической цепи.

Растворимость

в спирте

Растворимость

в воде

Нерастворимость в органических растворителях

5. Эта группа пестицидов представляет собой сложные эфиры фосфорной кислоты...

+

фосфорорган

ические

Инсектициды

Гербициды

Зооциды

6. Преимуществом фосфорорганических пестицидов является...

+ их относительно малая химическая и биологическая

устойчивость Летучесть

Хорошая растворимость

в воде Хорошая

растворимость в спирте

7. Эта группа пестицидов может действовать на вредные организмы только при непосредственном контакте

+ контактные

пестициды

Активные

пестициды

Сухие

пестициды

Летучие

пестициды

8. Эта группа пестицидов способна передвигаться по сосудистой системе растения и в ряде случаев, по сосудистой системе животного.

+ системные

пестициды

Рациональные

пестициды

Летучие

пестициды

Мокрые пестициды

9. Явление, при котором пестициды не только накапливаются в организме в количестве большем, чем в окружающей среде, но их концентрация возрастает по мере продвижения по пищевым цепям называют...

+ *эффектом биологического усиления*

Принципом

накопления

Принципом

повышения

Принципом

ограничения

10. Для оценки опасности пестицидов разработана их классификация понакоплению (кумуляции) их в организме. В основе классификации использован ...

+ *коэффициент*

кумуляции

Коэффициент

усилений

Коэффициент

насыщения

Коэффициент

дозирования

11. Чем обрабатывается вода для уничтожения вредоносных бактерий:

хлором +

содой

перекисью водорода

12. Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее:

вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

на территории региона

на сравнительно небольшой территории +

13. Каким способом можно защититься от загрязнённого воздуха:

следует реже быть на улице

посещать улицу в медицинской маске

необходимо выбирать маршрут для прогулок, где транспортных средств меньше, а растений побольше +

14. Автомобили, железнодорожные поезда и самолёты являются главными источниками:

*естественного загрязнения
физического загрязнения
шумового загрязнения +*

15. Каким образом в организм человека проникают токсичные вещества из окружающей среды:

*с продуктами питания
с водой, с воздухом
с продуктами питания, с воздухом и с водой +*

16. Сколько видов платежей за загрязнение окружающей среды определено порядком определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия определены:

- a) 5
- б) 3 +
- в) 4

17. Транспортное средство, не наносящее вред природе:

*автомобиль
корабль
лодка с веслами +*

18. Платежи за предельно допустимые выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, уровни вредного воздействия осуществляются за счет:

*себестоимости продукции (работ, услуг) +
выручки природопользователя
прибыли природопользователя*

19. Транспортное средство, не наносящее вред природе:

*тепловоз
автомобиль
трамвай +*

20. К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

загрязнение недр, почв
размещение отходов производства и потребления
оба варианта верны
нет верного ответа

21. Транспортное средство, не наносящее вред природе:

велосипед +
автобус
грузовик

22. В соответствии с законодательством Российской Федерации плата за размещение отходов взимается с:

физических и юридических лиц
индивидуальных предпринимателей и юридических лиц +
только с юридических лиц

23. Какая мера поможет заводам не наносить ущерб природе:

установка очистных сооружений +
ежемесячные штрафы
отказ от продукции завода

24. Экологический сбор должен уплачиваться:

предприятиями, хозяйственная деятельность которых связана с использованием природных ресурсов
производителями либо импортерами изделий, которые по факту утери потребительских качеств подлежат утилизации +
оба варианта верны

25. Отметь неверное утверждение:

дым от сигарет не загрязняет воздух +
непременно следует охранять водные и воздушные ресурсы, почву
вдоль трассы следует сажать больше деревьев

26. Деятельность в области экологического аудита:

не регулируется государством
подлежит государственному регулированию +

осуществляется государством на основании заявления организации

27. Экологической безопасностью называют защиту человека от вредного воздействия:

опасных зверей

транспортных средств

загрязнённой окружающей среды +

28. В зависимости от цели проведения экологический аудит подразделяется на:

перспективный и не перспективный

внутренний и внешний +

государственный и самостоятельный

29. Не действует на загрязнение воздуха:

дым от жженой резины

выбросы машин

человеческое дыхание +

30. Экологический аудит нацелен на:

выявление и оценку рационального использования денежных средств

выявление и оценку потенциально негативного воздействия на

окружающую среду и здоровье населения всех аспектов

деятельности хозяйствующих субъектов +

оценку деятельности экологической службы предприятия

Вопросы к экзамену:

1. Дайте определение понятиям «концентрация насыщения», «биоконцентрирование», «биоумножение», «биоаккумуляция»? В чем заключается проблема загрязнения воздуха, воды и почвы?

2. Опишите 4 варианта токсичного действия загрязнителей из внешней среды? Опишите понятия: «летучесть», «сухое осаждение»?

3. Дайте определение понятию «допустимая суточная доза» (ДСД)? Опишите физические, химические и биологические виды загрязнений атмосферы?

4. Чем обусловлено тепловое загрязнение водоемов?

5. Опишите виды заболеваний, передающихся через воду?

6. Способы обеззараживания воды, их достоинства и недостатки?

7. Какие показатели используются для оценки уровня загрязнения воды органическими веществами?

8. Дайте определение понятиям «эвтрофизация», «индекс

сапробности»? Как происходит загрязнение пищевого сырья из почвы?

9. Классификация металлов по воздействию на организм человека?

10. Ртуть, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

11. Свинец, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

12. Кадмий, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

13. Цинк, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

14. Мышьяк, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

15. Медь, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

16. Олово, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

17. Хром, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

18. Алюминий, содержание в природе, трансформация, загрязнение пищевого сырья и продуктов питания, опасность для человека, допустимое поступление с пищей?

19. Характеристика и распространение радионуклидов?

20. В чем заключаются последствия радиационных аварий?

21. Чем обусловлено радиоактивное загрязнение окружающей среды?

22. Основной путь загрязнения сельскохозяйственных пищевых продуктов радионуклидами?

23. Какие естественные радионуклиды содержатся в продуктах питания и почему?

24. Как усваиваются радионуклиды растениями из почвы?

25. Пути снижения радиационного воздействия радионуклидов с помощью технологической обработки?

26. Способы защиты от радиационного воздействия?

27. Дайте определение понятию «пестициды»? Опишите необходимость их применения?

28. Классификация пестицидов на хлороорганические и фосфорорганические, их

характеристика?

29. Дайте определение и опишите «контактные» и «системные» пестициды?
30. Проблемы применения средств защиты растений, пути их решения?
31. В чем заключается опасность поступления пестицидов в организм человека? Опишите критерии токсичности и опасности пестицидов?
32. Дайте определение понятию «среднесмертельная» и «пороговая» дозы пестицида? Что представляет собой «концентрация нулевого воздействия»?
33. В чем заключается опасность фосфорорганических пестицидов?
34. Виды токсичности нитратов при воздействии на организм человека?
35. Нитраты, их действие на организм человека, содержание в пищевом сырье и продуктах питания, допустимая суточная доза?
36. Нитриты, их действие на организм человека, содержание в пищевом сырье и продуктах питания, допустимая суточная доза?
37. Нитрозосоединения, их действие на организм человека, содержание в пищевом сырье и продуктах питания, допустимая суточная доза?
38. На какие группы по канцерогенности подразделяются полициклические ароматические углеводороды?
39. Бензапирен, содержание в пищевом сырье и продуктах питания, воздействие на организм человека?
40. Опасность полициклических ароматических углеводородов при попадании в организм человека?
41. Хлорированные алканы и алкены, содержание в пищевом сырье и продуктах питания, воздействие на организм человека?
42. Что представляют собой биогенные амины? Допускаемое содержание биогенных аминов в пищевом сырье и продуктах питания?
43. Серотонин, содержание в пищевом сырье, продуктах питания, опасность для организма человека?
44. Тирамин, содержание в пищевом сырье, продуктах питания, опасность для организма человека?
45. Гистамин, содержание в пищевом сырье, продуктах питания, опасность для организма человека?
46. Какие вещества относятся к группе диоксинов и диоксинподобных веществ? Опасность диоксинов и диоксинподобных веществ для человека?

47. Основные источники образования диоксинов? Поступление диоксинов в организм человека?
48. Основной показатель токсичности диоксинов и диоксинподобных веществ?
49. Экологические проявления диоксиновой патологии?
Допустимая суточная доза диоксинов для человека

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «*Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся*».

Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемыми дисциплинами, позволяет определить объем знаний обучающегося по определенному разделу.

Критерии оценки знаний студента при проведении письменного и устного опроса

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на опрос вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценивания творческого задания:

Оценка «отлично» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «хорошо» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии:

- работа не выполнена;
- материал в достаточном количестве не подобран;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы не проведена.

Критерии оценки контрольная работа:

Оценка «отлично» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием различных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления презентации;
- материал должна быть высоком и доступном уровне.

Оценка «хорошо» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием различных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал должен быть хорошо.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал должен быть удовлетворительно
-

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними

навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило,

оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неувереннос большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796>

2. Демиденко, Н. Ю. Экологическая безопасность пищевых продуктов : учебное пособие / Н. Ю. Демиденко, Ю. С. Шимова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147487>

3. Экологическая безопасность производства сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / составители А. А. Мартемьянова, Ю. А. Козуб. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156796>

4. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1816-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211934>

Дополнительная учебная литература

1. Телюк, Н. А. Основы экологической безопасности : учебное пособие / Н. А. Телюк, Н. А. Шестиловская. — Минск : БГУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-985-566-605-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180581>

2. Габелко, С.В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Часть 1: учебное пособие / С.В. Габелко. — Ново-сибирск: Изд-во НГТУ, 2012 – 183 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>

3. Габелко, С.В. Экология продуктов питания / С.В. Габелко. —

Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 194 с. : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438329>

4 Черников, В.А. Экологически безопасная продукция / В.А.Черников, О.А.Соколов. — М.: КолосС, 2009. — 248 с.

<https://obuchalka.org/2017071195357/ekologicheski-bezopasnaya-produkciya-sokolovo-a-chernikov-v-a-2009.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
3	Znanius.com	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Экологические опасности для пищевой продукции : метод. рекомендации для практических занятий / сост. И. В. Соболь, А. А. Варивода, Л. Я. Родионова. — Краснодар:КубГАУ, 2020. — 63 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7865>

2 Экологические опасности для пищевой продукции : метод. Указания по выполнению самостоятельной работы / сост. И. В. Соболь, А. А. Варивода, Л. Я. Родионова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 20 с <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7866>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренны х учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Экологическая безопасность пищевых производств	Помещение №525 ГУК , посадочных мест — 24; площадь — 70,7 кв.м; Лаборатория "Качества хлеба и хлебобулочных изделий (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; измеритель — 3 шт.; пресс — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 3 шт.; анализатор — 2 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; пурка — 3 шт.; набор лабораторный — 4 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.; тестомесилка — 3 шт.; термоштанга — 1 шт.; мельница — 1 шт.); технические средства обучения (проектор — 1 шт.; интерактивная доска — 1 шт.; монитор — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.; Термометр профессиональный «Precision» 731/741 – 10 шт.; Электронный диафаноскоп ЯНТАРЬ-БЛИК – 2 шт.; РН-метр «ЭКСПЕРТ-pH» - 2 шт.; Прибор числа падения ПЧП-10 – 1 шт.; Микроскоп Биомед 4Т (триинокулярный с камерой) – 1 шт; Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М – 1 шт.;</p> <p>Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ- 10-1 (с комплектом сит) – 2 шт.;</p> <p>Анализатор влажности AND ML-50 – 1 шт.;</p> <p>Прибор Журавлева ПЖ-1М – 10 шт.;</p> <p>Весы лабораторные ВК-3000 – 1 шт.;</p> <p>Весы лабораторные ВК-1500 – 1 шт.;</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №522 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 72,1кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) . холодильник — 1 шт.;</p>	
--	--	--	--

		<p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.; автоклав — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 1 шт.; иономер — 1 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стол лабораторный — 5 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.); Баня-шайкер с линейным перемешиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, (12 л) – 1 шт.; Анализатор качества пива (типа Колос 2) – 2 шт.; Афрометр Ш4-ВУЛ-М – 2 шт.; СОЭКС Эковизор F4 International – 2 шт.; (дозиметр + нитрат-тестер + анализатор воды + индикатор ЭМ-поля) Ультразвуковая ванна VBS-27H – 1 шт.; Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 (10 л/ч) – 1 шт.; Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №523 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 70,6кв.м; Лаборатория "Качества плодовоощного сырья и продуктов его переработки" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14 шт.; шкаф лабораторный — 3 шт.; весы — 4 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 3 шт.; набор лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.; мешалка — 2 шт.;</p>	
--	--	--	--

		<p>термостат — 1 шт.);</p> <p>Баня-шайкер с линейным перемешиванием LSB Aqua Pro</p> <p>с прозрачной крышкой и платформой TU12, (12 л) – 1 шт.;</p> <p>Анализатор качества пива (типа Колос 2) – 2 шт.;</p> <p>Афрометр Ш4-ВУЛ-М – 2 шт.;</p> <p>СОЭКС Эковизор F4 International – 2 шт.;</p> <p>(дозиметр + нитрат-тестер + анализатор воды + индикатор ЭМ-поля)</p> <p>Ультразвуковая ванна VBS-27Н – 1 шт.;</p> <p>Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 (10 л/ч) – 1 шт.;</p> <p>Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(оборудование лабораторное — 3 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 5 шт.).</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>Помещение № 623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м². Помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(плейер — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(ноутбук — 1 шт.;</p> <p>принтер — 3 шт.;</p> <p>мфу — 1 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 2 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 2 шт.;</p> <p>сканер — 1 шт.;</p> <p>видео/фото камера — 1 шт.;</p> <p>ибп — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 2 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p>	
--	--	--	--

		доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).	
--	--	--	--