

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  
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Степовой А.В.  
(протокол от 19.03.2024 № 7)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
« ЭКОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль): Производство продуктов питания из растительного сырья

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:  
в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой, кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Соболев И.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1041, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2019 № 694н.

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение или коллегиальный орган                         | Ответственное лицо                                               | ФИО            | Виза        | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции | Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП | Соболев И.В.   | Согласовано | 18.03.2024, № 7              |
| 2 | Факультет пищевых производств и биотехнологий                 | Председатель методической комиссии/совета                        | Щербакова Е.В. | Согласовано | 18.03.2024, № 7              |
| 3 | Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции | Руководитель образовательной программы                           | Храпко О.П.    | Согласовано | 19.03.2024, № 7              |

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний о выбранной специальности и углубление знаний в теории и практике экологии пищевых производств, составляющих теоретическую и практическую основу для глубокого знания современного производства и его безопасности с точки зрения воздействия на окружающую среду.

Задачи изучения дисциплины:

- реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы;
- способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий..

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

ОПК-3.1 Использует знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности

*Знать:*

ОПК-3.1/Зн1 Знает использование знаний графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-3.1/Ум1 Умеет использовать знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности

*Владеть:*

ОПК-3.1/Нв1 Владеет использованием знаний графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности

ОПК-3.2 Разрабатывает технологические процессы с обеспечением ресурсосбережения и использования новейших достижений техники

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 Знает разработку технологических процессов с обеспечением ресурсосбережения и использования новейших достижений техники

*Уметь:*

ОПК-3.2/Ум1 Умеет разрабатывать технологические процессы с обеспечением ресурсосбережения и использования новейших достижений техники

*Владеть:*

ОПК-3.2/Нв1 Владеет разработкой технологических процессов с обеспечением ресурсосбережения и использования новейших достижений техники

ОПК-3.3 Применяет знания основ строительства зданий при обосновании проектных решений

*Знать:*

ОПК-3.3/Зн1 Знает применение знаний основ строительства зданий при обосновании проектировочных решений

*Уметь:*

ОПК-3.3/Ум1 Умеет применять знания основ строительства зданий при обосновании проектировочных решений

*Владеть:*

ОПК-3.3/Нв1 Владеет применением знаний основ строительства зданий при обосновании проектировочных решений

ОПК-3.4 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования

*Знать:*

ОПК-3.4/Зн1 Знает как осуществлять эксплуатацию современного технологического оборудования

*Уметь:*

ОПК-3.4/Ум1 Умеет осуществлять эксплуатацию современного технологического оборудования

*Владеть:*

ОПК-3.4/Нв1 Владеет навыками эксплуатации современного технологического оборудования

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Экология пищевых производств» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Внеаудиторная контактная работа (часы) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Восьмой семестр | 144                       | 4                        | 73                              | 3                                      | 26                        | 44                          | 44                            | Экзамен (27)                    |
| Всего           | 144                       | 4                        | 73                              | 3                                      | 26                        | 44                          | 44                            | 27                              |

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы | Контактная работа | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Промежуточные результаты освоения |
|----------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|
|----------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|

|                                                                                                                                                | Всего      | Внеаудитор<br>р | Лекционны | Практическ | Самостояте | Планируем<br>обучения, с<br>результатам<br>программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-----------|------------|------------|------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>                                                                                                         | <b>48</b>  |                 | <b>10</b> | <b>18</b>  | <b>20</b>  | ОПК-3.2                                              |
| Тема 1.1. Влияние предприятий пищевой промышленности и сельского хозяйства на окружающую среду. Экологическая экспертиза объектов и технологий | 16         |                 | 2         | 6          | 8          | ОПК-3.2                                              |
| Тема 1.2. Природоохранные мероприятия и затраты.                                                                                               | 16         |                 | 4         | 6          | 6          |                                                      |
| Тема 1.3. Отходы, их виды, образование и воздействие на окружающую среду                                                                       | 16         |                 | 4         | 6          | 6          |                                                      |
| <b>Раздел 2. Экологическая безопасность пищевых производств</b>                                                                                | <b>66</b>  |                 | <b>16</b> | <b>26</b>  | <b>24</b>  | ОПК-3.1<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4                        |
| Тема 2.1. Основные принципы и задачи экологической безопасности пищевых производств                                                            | 16         |                 | 4         | 6          | 6          | ОПК-3.1<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4                        |
| Тема 2.2. Снижение экологической опасности на стадии производства сырья.                                                                       | 16         |                 | 4         | 6          | 6          |                                                      |
| Тема 2.3. Снижение экологической опасности на стадии переработки.                                                                              | 18         |                 | 4         | 8          | 6          |                                                      |
| Тема 2.4. Снижение экологической опасности пищевой продукции на стадии упаковки и хранения.                                                    | 16         |                 | 4         | 6          | 6          |                                                      |
| <b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                      | <b>3</b>   | <b>3</b>        |           |            |            | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2                                   |
| Тема 3.1. Экзмен                                                                                                                               | 3          | 3               |           |            |            | ОПК-3.3<br>ОПК-3.4                                   |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                   | <b>117</b> | <b>3</b>        | <b>26</b> | <b>44</b>  | <b>44</b>  |                                                      |

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин

### *Раздел 1. Введение в дисциплину*

*(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)*

*Тема 1.1. Влияние предприятий пищевой промышленности и сельского хозяйства на окружающую среду. Экологическая экспертиза объектов и технологий*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Влияние предприятий пищевой промышленности и сельского хозяйства на окружающую среду. Экологическая экспертиза объектов и технологий

*Тема 1.2. Природоохранные мероприятия и затраты.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Классификация природоохранных. Основные направления рециклинга отходов. Экологическая паспортизация объектов и технологий

*Тема 1.3. Отходы, их виды, образование и воздействие на окружающую среду*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Классификация отходов. Способы утилизации отходов. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Расчет рассеивания вредных выбросов в атмосферу.

## **Раздел 2. Экологическая безопасность пищевых производств**

*(Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 26ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)*

*Тема 2.1. Основные принципы и задачи экологической безопасности пищевых производств*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Оценка уровня безотходности и экологичности перерабатывающих предприятий

*Тема 2.2. Снижение экологической опасности на стадии производства сырья.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Использование пестицидов, минеральных удобрений, антибиотиков и др. при производстве растительного и животного сырья. Оценка предотвращенного экологического ущерба водным ресурсам

*Тема 2.3. Снижение экологической опасности на стадии переработки.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Снижение опасных факторов на технологических операциях. Оценка предотвращенного экологического ущерба атмосферному воздуху.

*Тема 2.4. Снижение экологической опасности пищевой продукции на стадии упаковки и хранения.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Безопасные виды и способы упаковки пищевой продукции. Оценка предотвращенного экологического ущерба земельным ресурсам

## **Раздел 3. Промежуточная аттестация**

*(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)*

*Тема 3.1. Экзмен*

*(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)*

Экзмен

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Введение в дисциплину**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Как называется комплексная научно-практическая дисциплина об экологической безопасности производственных процессов?

Как называется комплексная научно-практическая дисциплина об экологической безопасности производственных процессов?

2. Как называются сточные воды от санитарных узлов производственных и непроизводственных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий?

Как называются сточные воды от санитарных узлов производственных и непроизводственных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий?

3. Установите соответствие между названием метода очистки сточных вод и его описанием:

Название метода очистки сточных вод:

- А) Классические методы очистки сточных вод
- Б) Биологические методы очистки сточных вод
- В) Химические методы очистки сточных вод
- Г) Механические методы очистки сточных вод

Описание метода очистки сточных вод:

- 1) Нейтрализация, сорбция
- 2) Отстаивание, процеживание, центрифугирование, фильтрование
- 3) Не существует
- 4) Использование микроорганизмов, биологическая фильтрация

4. Установите соответствие между типом оборудования для очистки и его названием.

Типы оборудования:

- А) Оборудование для улавливания пыли мокрым способом
- Б) Оборудование для улавливания пыли сухим способом
- В) Оборудование для удаления из сточных вод нерастворимых, тонкодиспергированных, плохо поддающихся отстаиванию твердых или жидких примесей используют фильтрование и флотацию.
- Г) Оборудование для задержания крупных частиц примесей в сточных водах

Название оборудования:

- 1) Фильтры разных конструкций
- 2) Абсорберы, скрубберы, пенные аппараты
- 3) Сетки, решетки
- 4) Пылеосадительные камеры, циклоны

5. Как называются побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды?

Как называются побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды?

6. Установите соответствие между классом пылеуловителя и размером улавливаемых пылевых частиц:

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| а) I класс   | 1) более 2 мкм   |
| б) II класс  | 2) более 4 мкм   |
| в) III класс | 3) более 8 мкм   |
| г) IV класс  | 4) более 20 мкм  |
| д) V класс   | 5) более 0,3 мкм |

7. Любая деятельность человека, исключая вредное воздействие на окружающую среду, а также положение, при котором путем правового нормирования выполнение экологических, природозащитных и инженерно-технических требований предотвращаются и ограничиваются, опасные для жизни и здоровья людей, разрушительные для народного хозяйства и окружающей среды последствия экологических катастроф, называется:

- а) экологическая безопасность
- б) экологическое обеспечение
- в) экологизация

г) охрана труда

8. Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой, химической, микробиологической промышленности и др. относятся к группе:

- а) загрязненные преимущественно минеральными примесями
- б) загрязненные преимущественно органическими примесями
- в) загрязненные минеральными и органическими примесями
- г) не загрязненные

9. Сточные воды, поступающие от холодильных, компрессорных, теплообменных аппаратов, образующиеся при охлаждении основного производственного оборудования и продуктов производства, относят к группе:

- а) загрязненные преимущественно минеральными примесями
- б) загрязненные преимущественно органическими примесями
- в) загрязненные минеральными и органическими примесями
- г) не загрязненные

## **Раздел 2. Экологическая безопасность пищевых производств**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Какой из экологических факторов не относится к абиотическим?

- а) вырубка леса
- б) климат
- в) рельеф
- г) магнитное поле

2. Какой из разделов экологии включает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение сохранения здоровья человека и защиту окружающей природной среды?

- а) глобальная экология
- б) экология человека
- в) инженерная экология
- г) экология народного населения

3. Кто является основателем экологии?

- а) Э. Геккель
- б) Р. Декарт
- в) Ф. Ницше
- г) З. Фрейд

4. В развитии промышленной экологии выделяется:

- 1) 4 периода
- 2) 5 периодов
- 3) 1 период
- 4) 3 периода
- 5) 2 периода

5. Выбросы углекислого газа в атмосферу по масштабности распространения относятся к:

- 1 локальным
- 2 повсеместным
- 3 местным
- 4 глобальным
- 5 региональным

6. Температура сточных вод предприятия при сбросе в канализационную сеть не должна превышать:

- 1) 40 0С
- 2) 35 0С
- 3) 25 0С
- 4) 30 0С

5) 50 0С

### **Раздел 3. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Восьмой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4*

*Вопросы/Задания:*

1. Охарактеризуйте понятие «экология» как науки. Какие направления экологии существуют. Задачи экологии.
2. Опишите понятия – среда обитания, адаптации, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные). Изменение факторов во времени. Действие экологических факторов на живые организмы.
3. Четыре периода воздействия человека на природу. Охарактеризуйте подробно каждый вид.
4. Классификация загрязнений природной среды в зависимости от масштабов их распространения. Охарактеризуйте подробно, приведите примеры.
5. Охарактеризуйте понятие «мониторинг состояния природной среды». Основные задачи экологического мониторинга антропогенных воздействий. Что является объектами мониторинга?
6. Классификация видов мониторинга по характеру обобщения информации. Охарактеризуйте подробно каждый вид. Комплексный экологический мониторинг – что он предусматривает?
7. Дайте понятие «комплексный экологический мониторинг». Основные цели и задачи экологического мониторинга. Методы экологического мониторинга.
8. Классификация систем мониторинга по методам наблюдения. Опишите подробно каждый вид
9. Классификация природных ресурсов.
10. Основные принципы охраны природы (хозяйственно-экономический, социально-политический, здравоохранительный, воспитательный, научно-познавательный).
11. Правила охраны природы (комплексного использования, региональности, взаимосвязи).
12. Охарактеризуйте понятие «экологическая система». Опишите специфические особенности любой экосистемы. Показатели, характеризующие надежность экосистемы (устойчивость, равновесие, живучесть, безопасность).

13. Понятие «отходы». Их классификация по виду, уровню токсичности, влиянию на изменение элементов природной среды и др. По каким признакам оценивается степень экологического неблагополучия территорий.

14. Дайте определения:

- зона чрезвычайной экологической ситуации;
- глубокие необратимые изменения окружающей природной среды;
- существенное ухудшение здоровья населения;
- разрушение естественных экосистем;
- устойчивое отрицательное изменение естественных экосистем;
- степень ухудшения здоровья человека.

15. .Отходы производства. Индекс токсичности отходов. Как производится использование, обезвреживание и захоронение отходов?

16. Размещение и утилизация различных токсичных промышленных отходов. Использование специализированных и комплексных полигонов

17. Нормирование объемов размещения и образования отходов. Принцип нормирования отходов.

18. Виды размещения отходов. Охарактеризуйте понятия – норматив предельного размещения отходов; норматив технический; норматив фактический; лимит размещения отходов; сверхлимит размещения отходов.

19. Экологический контроль за обращением с отходами.

20. Методы экологической профилактики промышленных производств. Превращения промышленных выбросов под действием физикохимических факторов.

21. Природоохранные мероприятия. Результаты природоохранных мероприятий (экономический, социальный, социальноэкономический).

22. Затраты на природоохранные мероприятия (по назначению, по экономическим особенностям). Показатели общей и сравнительной эффективности природоохранных мероприятий.

23. Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Международные экологические организации.

24. Санитарно-защитные зоны пищевых предприятий. Приведите классификацию санитарно-защитных зон, охарактеризуйте их необходимость.

25. Влияние предприятий пищевой промышленности на окружающую среду.

26. .Влияние предприятий сельского хозяйства на окружающую среду.

27. Плата за загрязнение окружающей среды. Два вида базовых нормативов платы. Расчетные формулы для базовых нормативов платы

28. Система финансирования природоохранной деятельности. Экологические фонды РФ. Образование и использование средств экологических фондов.

29. Дайте определение «экологическая экспертиза». Цель токсикологической характеристики технологических процессов. Какие существуют виды ПДК для воздушной среды и для почвы?

30. Дайте определение «экологическая экспертиза». Цель токсикологической характеристики технологических процессов. Какие существуют виды ПДК для водной среды? Какие существуют интегральные показатели для воды?

31. Источники загрязнения природной среды (по происхождению, по месту поступления, по временному признаку, по пространственно-временному признаку). Опишите, приведите примеры.

32. Экологическая паспортизация объектов и технологий. Структура и содержание экологического паспорта.

33. Экологическая экспертиза объектов и технологий. Цели экологической экспертизы и порядок проведения государственной экологической экспертизы.

34. Основные виды и источники загрязнения водоемов. Основные методы очистки сточных вод.

35. Дайте определение понятию «безотходная технология». Принципы создания безотходных технологий. Оценка уровня безотходности пищевого производства.

36. Классификация выбросов в атмосферу и источников загрязнения атмосферы. Классификация методов и аппаратов для очистки аэрозолей.

37. Классификация выбросов в атмосферу, источники загрязнения атмосферы. Очистка воздушно-газовых выбросов, ее этапы

38. Опишите мероприятия, предусмотренные для формирования и реализации государственной политики в области промышленного природопользования.

39. Опишите мероприятия, предусмотренные Экологической доктриной РФ для снижения загрязнения окружающей среды и ресурсосбережения.

40. Экологический паспорт природопользователя. Перечислите и охарактеризуйте основные структурные элементы экологического паспорта. Какие данные отражают сведения об эколого-экономической деятельности предприятия?

41. Цель инженерно-экологической паспортизации. Основные показатели, необходимые для разработки экологического паспорта.

42. Стадии проведения государственной экологической экспертизы. Особенность проведения государственной экологической экспертизы на территории Краснодарского края.

43. Охарактеризуйте понятие «ОВОС», какова ее суть и функции. Цели и задачи ОВОС.

44. Повышение экологической безопасности на разных стадиях производства и переработки с/х продукции.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. ЭКОЛОГИЯ пищевых производств: учеб. пособие / Краснодар: КубГАУ, 2021. - 189 с. - 978-5-907516-58-8. - Текст: непосредственный.
2. Экология пищевых производств: учеб. пособие / Краснодар: КубГАУ, 2021. - 190 с. - 978-5-907516-58-8. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10361> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Экология пищевых производств: учеб. пособие / Краснодар: КубГАУ, 2021. - 190 с. - 978-5-907516-58-8. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10361> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Остапенко В. А. Основы экологии: учебное пособие / Остапенко В. А., Нестерчук С. Л., Буга С. В.. - Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. - 136 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/256547.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Фиков А. С. Основы экологии : практическое пособие / Фиков А. С., Пархомов М. Д.. - Минск: ГИПК «ГАЗ-ИНСТИТУТ, 2015. - 44 с. - 978-985-6809-33-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/312077.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Быков А. П. Основы экологии производства: учебное пособие / Быков А. П.. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 104 с. - 978-5-7782-2476-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/118054.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
4. Заика Ю. В. Прикладная химия и экологическая безопасность: учебно-методическое пособие для магистров направления подготовки 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / Заика Ю. В.. - Оренбург: ОГПУ, 2023. - 56 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/333977.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
5. Аполлонский С. М. Экологическая безопасность в окружающей среде: учебное пособие для вузов / Аполлонский С. М.. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 468 с. - 978-5-507-48437-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/385784.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
6. Федорова Н. С. Экологическая безопасность и меры по ее обеспечению: учебно-методическое пособие / Федорова Н. С.. - Москва: РУТ (МИИТ), 2018. - 29 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/173728.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
7. Харина Г. В. Экологическая безопасность человека в техносфере: учебное пособие / Харина Г. В., Анахов С. В.. - Екатеринбург: РГППУ, 2023. - 186 с. - 978-5-8050-0743-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/352481.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

*Профессиональные базы данных*

Не используются.

*Ресурсы «Интернет»*

1. <https://elibrary.ru/>  
- Научная электронная библиотека eLibrary
2. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
5. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ
6. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

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 программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

## Лаборатория

### 525гл

- анализатор влажн. MF-50A&D - 1 шт.
- весы ВЛТ-1500 П - 1 шт.
- ВК-3000 Весы лабораторные - 1 шт.
- камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
- компл.сит для анал.зараж.зерна - 1 шт.
- компл-т лабор.хлебопек.оборуд.КОХП - 1 шт.
- Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.
- Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.
- мельница ЛМЦ-1М - 1 шт.
- Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.
- набор контрольных сит - 1 шт.
- объемометр ОХП - 1 шт.
- печь сушильная лабор. ЭЛЕКС-7 - 1 шт.
- Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
- поляриметр круговой СМ-3 - 1 шт.
- пресс ПР12Т - 1 шт.
- Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.
- прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.
- пурка литровая - 1 шт.
- пурка ПХ-1 с падающ.грузом - 1 шт.
- Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.
- сахарометр СУ-3 - 1 шт.
- столик подъемный ПЭ-2410 малый - 1 шт.
- Структурометр СТ-2 с насадками - 1 шт.
- термоштанга ТШЭ-2-3-5 эл. - 1 шт.
- тестомесилка У1-ЕТВ для пробн.выпечки - 1 шт.
- тестомесилка У1-ЕТК-1М с дозатором - 1 шт.
- Титрион-Фуд комплект для анализа пищевой продукции - 1 шт.
- устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.
- шкаф сушильный Сэш-3М - 1 шт.
- шкаф ШС-80 сушильно-стерилиз. - 1 шт.
- Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 Гб ОС Windows 10) - 1 шт.

### 524гл

- анализатор кач-ва пива Колос-1 - 1 шт.
- Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.
- весы ВЛТ 510-П - 1 шт.
- весы ВЛТ-1500-П - 1 шт.

Весы товарные МАССА ТВ-S-32.2-A3 с АКБ - 1 шт.  
Делитель зерна БИС-1 - 1 шт.  
диафоноскоп ДСЗ-2М - 1 шт.  
дозатор лаборат. ДВЛ-3 - 1 шт.  
ДЭ-10М аквадистиллятор (производительность 10 л/час) - 1 шт.  
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.  
Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.  
Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.  
мельница ЛМЦ-1М лабораторная - 1 шт.  
Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.  
набор контрольных сит - 1 шт.  
объемометр ОХП - 1 шт.  
Отмыватель клейковины У1-МОК-3М - 1 шт.  
Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.  
Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.  
прибор ИДК-3М для оценки кач.клейков. - 1 шт.  
прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.  
пурка литровая - 1 шт.  
Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.  
тестомесилка У1-ЕТК с встр.дозатор. - 1 шт.  
Центрифуга ЦЛН-16 (6х50 мл, 11000об/мин) - 1 шт.  
шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.  
шкаф сушильный СЭШ-3М - 1 шт.  
Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М - 1 шт.  
Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 Гб ОС Windows 10) - 1 шт.

#### Лекционный зал

633гл

доска классная - 1 шт.  
жалюзи вертикальные - 3 шт.  
облучатель - 1 шт.  
Парта - 40 шт.  
проектор - 1 шт.  
сплит-система Panasonic - 2 шт.  
трибуна - 1 шт.  
усилитель Inter-M SYS-2120 - 1 шт.  
экран наст.SScreenMedia 229х305 - 1 шт.

### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### ***Методические указания по формам работы***

### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы

предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина "Экология пищевых производств" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.