

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Пищевых производств  
Кафедра экологии и природопользования

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Величко Н.А.   
“ 8 ” 09 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  Пыжикова Н.И.  
“ 8 ” 09 2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Промышленная экология

ФГОС ВО

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профили: Технология мяса и мясных продуктов

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2017

Составитель: Ганжиганова Е.В., к.б.н., доцент  
[подпись] «01» сентября 2017г.

Рецензент: Чижикова М.В., к.б.н., доцент

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № 1 «01» сентября 2017г.

Зав. кафедрой Севкова Е.Н., к.б.н., доцент  
[подпись] «08» сентября 2017г.

#### Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией Института пищевых производств,  
протокол № 1 «08» сентября 2017г.

Председатель методической комиссии Демина О.В.  
[подпись] «08» сентября 2017г.

Заведующий выпускающей кафедрой Величко Н.А.  
[подпись] «08» сентября 2017г.

## Оглавление

|                                                                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| АННОТАЦИЯ.....                                                                                                                  | 4         |
| 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....                                                                                                 | 4         |
| 1.1. Внешние и внутренние требования.....                                                                                       | 4         |
| 1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....                                                                                   | 5         |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.....                                                | 5         |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                          | 6         |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                       | 7         |
| 4.1. Структура дисциплины .....                                                                                                 | 7         |
| 4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....                                                                   | 7         |
| 4.3. Содержание модулей дисциплины .....                                                                                        | 8         |
| 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....                                                                        | 10        |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....                         | 10        |
| 4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....</i>           | <i>10</i> |
| 4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы .....</i> | <i>12</i> |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....                                                                                       | 12        |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                             | 13        |
| 6.1. Основная литература.....                                                                                                   | 13        |
| 6.2. Дополнительная литература .....                                                                                            | 13        |
| 6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....                                                    | 14        |
| 6.4. Программное обеспечение .....                                                                                              | 14        |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....                                                       | 16        |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                         | 16        |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                        | 16        |
| 10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....                                                                                             | 17        |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....                                                                                                    | 18        |

## **Аннотация**

Дисциплина «Промышленная экология» является курсом по выбору вариативной части Блока Б1.В.ДВ.2 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль подготовки Технология мяса и мясных продуктов). Дисциплина реализуется в институте Пищевых производств кафедрой экологии и естествознания.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК – 9; ПК - 21) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с влиянием промышленных предприятий на окружающую среду и возможностью снижать это влияние за счет использования инженерных природоохранных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования и промежуточный контроль в форме устного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 кредитных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа) и лабораторные (4 часа) занятия, самостоятельная работа студента (96 часов). Курс завершается сдачей зачета.

## **1. Требования к дисциплине**

### **1.1. Внешние и внутренние требования**

Дисциплина «Промышленная экология» включена в ОПОП вариативной части дисциплины по выбору Блока Б1.В.ДВ.2 подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль подготовки Технология мяса и мясных продуктов).

Реализация в дисциплине «Промышленная экология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль подготовки Технология мяса и мясных продуктов) должна формировать следующие компетенции:

ПК-9 - готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;

ПК-21 - готовность принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.



## 1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Промышленная экология являются Физика, Химия, Концепции современного естествознания.

Дисциплина Промышленная экология является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Процессы и аппараты пищевых производств, Безопасность жизнедеятельности, Биологическая безопасность пищевых производств, Экология.

Программа построена таким образом, чтобы студенты получили целостное представление о биосфере и антропогенном воздействии на нее.

Особенностью дисциплины является то, что данный курс в фундаментальном образовании бакалавров может служить связующим звеном естественнонаучного и гуманитарного знания, способствует формированию творческого мышления у студентов – умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цель преподавания дисциплины:

Сформировать у студентов экологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение для повышения нравственной культуры общества через осознание единства и самоценности всего живого.

Задачи дисциплины сформировать способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции, а также принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций в своей профессиональной деятельности.

Согласно ФГОС по направлению, применительно к дисциплине «Промышленная экология», выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-9 - готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;

ПК-21 - готовность принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- специфику и механизм токсического воздействия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов;

- правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности;
- средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов;

**Уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, технологических процессов и оборудования;
- пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;
- применять методы анализа воздействия на человека и его деятельности со средой обитания;

**Владеть:**

- способностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;
- способностью принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                     | Трудоемкость |            |              |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------|---|
|                                                                                                        | зач.<br>ед.  | час.       | по семестрам |   |
|                                                                                                        |              |            | № 6          | № |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану                                                 | <b>3</b>     | <b>108</b> | <b>108</b>   |   |
| <b>Контактная работа</b>                                                                               | <b>0,22</b>  | <b>8</b>   | <b>8</b>     |   |
| Лекции (Л)                                                                                             |              | 4          | 4            |   |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                              |              |            |              |   |
| Семинары (С)                                                                                           |              |            |              |   |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                               |              | 4          | 4            |   |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                    | <b>2,66</b>  | <b>96</b>  | <b>96</b>    |   |
| в том числе:                                                                                           |              |            |              |   |
| самостоятельная подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям, промежуточному тестированию |              | 49         | 49           |   |
| самостоятельное изучение тем и разделов дисциплины                                                     |              | 50         | 50           |   |
| <b>Подготовка к зачету</b>                                                                             | <b>0,12</b>  | <b>4</b>   | <b>4</b>     |   |
| <b>Вид контроля:</b>                                                                                   |              |            | Зачет        |   |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

| Тематический план |                                                     |             |             |         |     |                |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|---------|-----|----------------|
| №                 | Раздел дисциплины                                   | Всего часов | В том числе |         |     | Формы контроля |
|                   |                                                     |             | лекции      | ЛЗ/ЛЗ/С | СРС |                |
| 1                 | Промышленная экология и экологизация промышленности | 34          | 1           | 1       | 32  | Зачет          |
| 2                 | Воздействие промышленности на окружающую среду      | 37          | 2           | 3       | 32  | Зачет          |
| 3                 | Информационные методы в охране окружающей среды     | 33          | 1           | -       | 32  | Зачет          |
|                   | Подготовка к зачету                                 |             |             |         |     | 4              |
|                   | ИТОГО                                               |             |             |         |     | 108            |

### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины                  | Всего часов на модуль | Контактная работа |          | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------|----------------------------|
|                                                                     |                       | Л                 | ЛЗ/ЛЗ/С  |                            |
| <b>Модуль 1</b> Промышленная экология и экологизация промышленности | <b>34</b>             | <b>1</b>          | <b>1</b> | <b>32</b>                  |
| Модульная единица 1.1<br>Рациональное природопользование            | 21                    | 1                 | -        | 20                         |
| Модульная единица 1.2<br>Малоотходные и безотходные производства    | 13                    | -                 | 1        | 12                         |
| <b>Модуль 2</b> Воздействие промышленности на окружающую среду      | <b>37</b>             | <b>2</b>          | <b>3</b> | <b>32</b>                  |
| Модульная единица 2.1<br>Воздействие промышленности на атмосферу    | 14                    | 1                 | 1        | 12                         |
| Модульная единица 2.2<br>Воздействие промышленности на гидросферу   | 11                    | -                 | 1        | 10                         |
| Модульная единица 2.3<br>Воздействие промышленности на литосферу    | 12                    | 1                 | 1        | 10                         |



| Наименование<br>модулей и модульных<br>единиц дисциплины                                              | Всего часов<br>на модуль | Контактная<br>работа |             | Внеаудиторна<br>я работа<br>(СРС) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|-----------------------------------|
|                                                                                                       |                          | Л                    | ЛЗ/ПЗ/<br>С |                                   |
| <b>Модуль 3 Информационные<br/>методы в охране окружающей<br/>среды</b>                               | <b>33</b>                | <b>1</b>             | <b>-</b>    | <b>32</b>                         |
| <b>Модульная единица 3.1</b><br>Формирование информации о<br>качестве компонентов окружающей<br>среды | <b>18</b>                | <b>1</b>             | <b>-</b>    | <b>17</b>                         |
| <b>Модульная единица 3.2</b><br>Международное сотрудничество в<br>сфере охраны окружающей среды       | <b>15</b>                | <b>-</b>             | <b>-</b>    | <b>15</b>                         |
|                                                                                                       | <b>104</b>               | <b>4</b>             | <b>4</b>    | <b>96</b>                         |
| <b>Подготовка к зачету</b>                                                                            |                          |                      |             | <b>4</b>                          |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                          |                          |                      |             | <b>108</b>                        |

### 4.3. Содержание модулей дисциплины

#### Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1. Промышленная экология и экологизация промышленности**

**Модульная единица 1.1** Рациональное природопользование. Промышленная экология, предмет и задачи промышленной экологии. Основные термины и определения. Рациональное и не рациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Техносфера и экологическая безопасность.

**Модульная единица 1.2** Малоотходные и безотходные производства. Экологизация, экологизированные ресурсосберегающие технологии, принципы развития малоотходных и технологий. Малоотходные и безотходные производства. Замкнутые циклы. Биотехнология. Рациональная добыча и использование природных ресурсов. Ресурсосберегающие технологии.

**Модуль 2. Воздействие промышленности на окружающую среду**

**Модульная единица 2.1** Воздействие промышленности на атмосферу. Газовые выбросы в промышленности: оценка загрязненности, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование. Физические и химические основы пылеочистки и очистки технологических газов.

**Модульная единица 2.2** Воздействие промышленности на гидросферу. Сточные воды предприятий: оценка загрязненности сточных вод, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование. Физические и химические основы сохранения и очистки вод.

**Модульная единица 2.3** Воздействие промышленности на литосферу. Виды негативных антропогенных воздействий на почвы и недра, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды. Основные



принципы охраны недр. Виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды. Воздействие горных предприятий на окружающую среду. Система охраны недр на предприятиях.

**Модуль 3 Информационные методы в охране окружающей среды.**

**Модульная единица 3.1** Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды. Представление о Единой государственной системе экологического мониторинга. Экологический учет. Представление о кадастрах природных ресурсах. Первичный учет и государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей среды на предприятиях. Информирование как эффективный метод регулирования качества окружающей среды. Государственные доклады о состоянии и использовании природных ресурсов.

**Модульная единица 3.2** Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в области охраны окружающей среды. Экономическое регулирование охраны окружающей среды.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                              | № и тема лекции                                                                                                                             | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Модуль 1 Промышленная экология и экологизация промышленности</b>  |                                                                                                                                             | Тестирование опрос                        | <b>1</b>     |
|       | <b>Модульная единица 1.1</b> Рациональное природопользование         | Лекция № 1. Экологизация, экологизированные ресурсосберегающие технологии, принципы развития малоотходных и безотходных технологий.         | Тестирование опрос                        | 1            |
| 2.    | <b>Модуль 2 Воздействие промышленности на окружающую среду</b>       |                                                                                                                                             | Тестирование опрос                        | <b>2</b>     |
|       | <b>Модульная единица 2.1</b> Воздействие промышленности на атмосферу | Лекция № 2. Газовые выбросы в промышленности: оценка загрязненности, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование.                    | Тестирование опрос                        | 1            |
|       | <b>Модульная единица 2.3</b> Воздействие промышленности на литосферу | Лекция № 3. Виды негативных антропогенных воздействий на почвы и недра, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды. | Тестирование опрос                        | 1            |
| 3.    | <b>Модуль 3 Информационные методы в охране окружающей среды</b>      |                                                                                                                                             | Тестирование опрос                        | <b>1</b>     |

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                       | № и тема лекции                                                                                                                                                                 | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
|       | <b>Модульная единица 3.1</b> Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды. | Лекция № 4. Система Единого государственного экологического мониторинга. Экологические нормативы. Информирование как эффективный метод регулирования качества окружающей среды. | Тестирование опрос                        | 1            |
|       | <b>ИТОГО</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | зачет                                     | 4            |

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                               | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий                                          | Вид <sup>3</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Модуль 1 Промышленная экология и экологизация промышленности</b>   |                                                                                                                             | Защита отчета                             | 1            |
|       | <b>Модульная единица 1.2</b> Малоотходные и безотходные производства  | Лабораторная работа № 1. Экологический паспорт помещения                                                                    | Защита отчета                             | 1            |
| 2     | <b>Модуль 2 Воздействие промышленности на окружающую среду</b>        |                                                                                                                             | Защита отчета                             | 2            |
|       | <b>Модульная единица 2.1</b> Воздействие промышленности на атмосферу  | Лабораторная работа № 2. Определение массы выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от одиночного источника            | Защита отчета                             | 1            |
|       | <b>Модульная единица 2.2</b> Воздействие промышленности на гидросферу | Лабораторная работа № 3. Исследование органолептических показателей качества воды                                           | Защита отчета                             | 1            |
|       | <b>Модульная единица 2.3</b> Воздействие промышленности на литосферу  | Лабораторная работа № 4. Биотестирование почв техногенных зон городских территорий с использованием растительных организмов | Защита отчета                             | 1            |
|       | <b>ИТОГО</b>                                                          |                                                                                                                             | зачет                                     | 4            |

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Формы организации самостоятельной работы студентов:

<sup>3</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое



- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовка отчета по лабораторным работам;
- подготовка к опросам;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам) в электронном курсе на платформе MLS Moodle.

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № п/п                                                               | № модуля и модульной единицы                                                                 | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                          | Кол-во часов |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Модуль 1 Промышленная экология и экологизация промышленности</b> |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | <b>32</b>    |
| 1                                                                   | <b>Модульная единица 1.1</b> Рациональное природопользование                                 | Рациональное и не рациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования.                                                                                                                   | 20           |
| 2                                                                   | <b>Модульная единица 1.2</b> Малоотходные и безотходные производства                         | Природные ресурсы и их классификация. Рациональная добыча и использование природных ресурсов. Ресурсосберегающие технологии.                                                                                             | 12           |
| <b>Модуль 2 Воздействие промышленности на окружающую среду</b>      |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | <b>32</b>    |
| 3                                                                   | <b>Модульная единица 2.1</b> Воздействие промышленности на атмосферу                         | Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Физические и химические основы пылеочистки и очистки технологических газов.                                           | 12           |
| 4                                                                   | <b>Модульная единица 2.2</b> Воздействие промышленности на гидросферу                        | Основные источники и пути загрязнения гидросферы. Последствия загрязнения поверхностных и подземных вод. Физические и химические основы сохранения и очистки вод.                                                        | 10           |
| 3                                                                   | <b>Модульная единица 2.3</b> Воздействие промышленности на литосферу                         | Категории земельного фонда России. Виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды. Охрана окружающей среды при размещении отходов. | 10           |
| <b>Модуль 3. Информационные методы в охране окружающей среды</b>    |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | <b>32</b>    |
| 4                                                                   | <b>Модульная единица 3.1</b> Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды | Первичный учет и государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей среды на предприятиях. Современные программные средства для                                                                       | 17           |



| №<br>п/п                   | № модуля и модульной<br>единицы                                                                         | Перечень рассматриваемых вопросов для<br>самостоятельного изучения                                                                                                                    | Кол-во<br>часов |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                            |                                                                                                         | учета, анализа, моделирования и отображения<br>качества окружающей среды.<br>Государственные доклады о состоянии и<br>использовании природных ресурсов.<br>Экологическое аудирование. |                 |
| 5                          | <b>Модульная единица<br/>3.2</b> Международное<br>сотрудничество в сфере<br>охраны окружающей<br>среды. | Природоохранные конвенции и<br>межгосударственные соглашения. Роль<br>международных организаций в области<br>охраны окружающей среды.                                                 | 12              |
| <b>Всего</b>               |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       | <b>96</b>       |
| <b>Подготовка к зачету</b> |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>        |
| <b>ИТОГО</b>               |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       | <b>100</b>      |

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно- графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

| №<br>п/п | Темы курсовых проектов (работ)    | Рекомендуемая литература<br>(номер источника в<br>соответствии с<br>прилагаемым списком) |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | В учебном плане не предусмотрено. |                                                                                          |

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических, семинарских занятий с тестовыми и экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции                                                                                                              | Лекции | ЛПЗ ЛЗ/<br>ПЗ/С | СРС | Другие<br>виды | Вид<br>контроля |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|-----|----------------|-----------------|
| ПК-9 - готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; | 1-4    | 1-4             | 1-5 |                | зачет           |
| ПК - 21 готовность принимать необходимые меры безопасности при                                                           | 1-4    | 1-4             | 1-5 |                | зачет           |

| Компетенции                                                                   | Лекции | ЛПЗ ЛЗ/<br>ПЗ/С | СРС | Другие<br>виды | Вид<br>контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|-----|----------------|-----------------|
| возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия. |        |                 |     |                |                 |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078–01 (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы) [Текст]: – М.: ИНФРА – М, 2002. – 216 с.
2. Ильин Л. А. Радиационная гигиена: учеб. для вузов [Текст] / Л. А. Ильин, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. - М.: ГЭОТАР-Медиа - 2010. - 384 с.
3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Текст]: учебник / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. – М.: Юрайт, 2013.— 495 с.
4. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров [Текст]: учебник /В.М. Позняковский - 5-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: изд-во Сиб. унив., 2007. - 455 с.
5. Экология и безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин [и др.]; под ред. Л. А. Муравья. - М.: Юнити-Дана, 2000. - 447 с.
6. Экологическая экспертиза [Текст] / под ред. В.М. Питулько. - М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 480 с.
7. Экспертиза пищевых продуктов [Текст]: под ред. М.П. Татариновой. - М.:2002.- 64с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Биология [Текст]: учебное пособие для студентов медицинских училищ / В. Н. Ярыгин и др.; под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: Владос, 2001. – 463 с.
2. Биология [Текст]: учебник для мед. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1997 - . В 2-х кн. Кн.1. - . - 448 с.
3. Жизнь и радиация. Национальный Совет по радиологической защите [Великобритания] [Текст] /Перевод с англ. Г. В. Архангельской, Е. К. Понкрашевой; Под ред. П. В. Рамзаева. - М.: Энергоатомиздат, 1993
4. Федеральный Закон Российской Федерации «О качестве и безопасности пищевых продуктов»//РГ № 150 от 01.12.1999
5. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-гигиенические правила и нормативы: СанПин 2.3.2.1078-01

*6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям*

1. Коротченко, И.С. Экологическая экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Коротченко. — Электрон. дан. — Красноярск: КрасГАУ, 2016. - 107 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103871>

*6.4. Программное обеспечение*

1. Windows Vista Business Russian Upgrade OpenLicense NoLevI
2. Лицензия Windows Vista Starter 32-bit Russian 1pk DSP OEI DVD-2
3. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN No Level  
Divice CAL Divice CAL
4. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLevI



# КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Экологии и природопользования»

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Дисциплина «Промышленная экология»

Количество студентов 20

| Количество студентов 20                      |                                                |                                  |                             |             |             |         |                |      |                             |                                                                                   |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Вид занятий                                  | Наименование                                   | Авторы                           | Издательство                | Год издания | Вид издания |         | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе/ Эл. ссылка                                                |
|                                              |                                                |                                  |                             |             | Печ.        | Электр. | Библ.          | Каф. |                             |                                                                                   |
| Основная                                     |                                                |                                  |                             |             |             |         |                |      |                             |                                                                                   |
| Лабораторные занятия, самостоятельная работа | Промышленная экология                          | Широкова Н. В., Сердюкова Я. П.  | Донской ГАУ                 | 2019        |             | +       |                |      | 15                          | <a href="https://e.lanbook.com/book/134383">https://e.lanbook.com/book/134383</a> |
|                                              |                                                |                                  |                             |             |             |         |                |      |                             |                                                                                   |
| Дополнительная                               |                                                |                                  |                             |             |             |         |                |      |                             |                                                                                   |
| Лабораторные занятия, самостоятельная работа | Промышленная экология                          | Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. | Моск. ин-т электрон.техники | 2013        | +           |         | +              |      | 10                          | 11                                                                                |
|                                              | Инженерная экология и экологический менеджмент | Буторина М. В. [и др.].          | Москва : Логос              | 2011        | +           |         | +              |      | 10                          | 13                                                                                |



Зав. библиотекой

Председатель МК  
института

Зав. кафедрой



## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

При изучении дисциплины «Промышленная экология» со студентами в течение семестра проводятся лекции и лабораторные занятия.

По дисциплине «Промышленная экология» текущей формой контроля является тестирование, а промежуточной - итоговое тестирование.

Для допуска к зачету (итоговому тестированию) необходимо выполнить следующие виды заданий в электронной системе на платформе LMS Moodle:

- прочитать все лекции и ответить на вопросы по ним;
- решить контрольные задания в рамках самостоятельной работы по темам;
- пройти тестирование по модулям.

После этого студент допускается к итоговому тестированию.

### **Критерии оценивания зачета**

«зачтено» выставляется студенту, если продемонстрированы готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции и принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

«не зачтено» отсутствие или частично освоенное умение осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции и принимать необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекции читаются в аудитории, оборудованной мультимедийной аппаратурой. Используется комплект слайдов к лекционному курсу.

Лабораторные занятия проводятся в учебной аудитории Института Агроэкологических технологий.

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

На освоение дисциплины «Промышленная экология» учебным планом отводится 108 часа. При этом около 10% часов отводится на аудиторные занятия. Дисциплина «Промышленная экология» преподается в одном календарном модуле и разбита на три дисциплинарные единицы:

- ДМ 1 - Промышленная экология и экологизация промышленности;
- ДМ 2 – Воздействие промышленности на окружающую среду;
- ДМ 3 - Информационные методы в охране окружающей среды.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса на платформе LMS Moodle. Форма контроля – зачет.



Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и практических занятий. Основной задачей при выполнении СРС является глубокое изучение тем с использованием основных и дополнительных источников литературы.

Для самостоятельной оценки качества усвоения дисциплины рекомендуется использовать контрольные вопросы, представленные в ФОС.

## 10. Образовательные технологии

При организации занятий по дисциплине применяются мониторинговые технологии личностного развития, как наблюдения, активные методы обучения: учебные дискуссии, задания проектно-поискового и исследовательского характера, формирующие творческие способности. Применяются элементы саморазвивающего и интерактивного обучения (табл. 11). Теоретическая подготовка при организации круглых столов, дискуссий, диспутов, осуществляется через самостоятельную работу студентов с различными информационными источниками, справочной литературой. Реализуется технология самообучения студентов с использованием форм дистанционного обучения. Применяется рейтинговая система аттестации студентов.

Таблица 11

| Название раздела дисциплины или отдельных тем              | Вид занятия | Используемые образовательные технологии                                                    | Часы |
|------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ДМ 1 – Промышленная экология и экологизация промышленности | Л           | Лекция-беседа, лекция-дискуссия. Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов | 2    |
| ДМ 2 – Воздействие промышленности на окружающую среду      | ЛЗ          | Семинар-дискуссия. Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов               | 2    |
| Итого в интерактивной форме:                               |             |                                                                                            | 4    |



### ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата       | Раздел                                                                | Изменения                                                                                                  | Комментарии                                                                                      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27.03.2018 | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине. | Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г. |

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата       | Раздел                                                                | Изменения                                                                                                                                                                          | Комментарии                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27.03.2019 | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | На 2019-2020 уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине. | Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019 г. |

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата       | Раздел                                                                | Изменения                                                                                                                                                                         | Комментарии                                                                                      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27.03.2020 | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | На 2020-2021уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине. | Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г. |

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Промышленная экология» для подготовки бакалавров по направлению *19.03.03- Продукты питания животного происхождения* профиль *Технология мяса и мясных продуктов*, разработанную доцентом кафедры экологии и естествознания, к.б.н. Батаниной Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Промышленная экология» для подготовки бакалавров по направлению *19.03.03- Продукты питания животного происхождения* профиль *Технология мяса и мясных продуктов* разработана в соответствии с ФГОС ВО.

Дисциплина реализуется в институте «Пищевых производств» кафедрой экологии и естествознания. Структуру дисциплины «Промышленная экология» образуют три модуля: ДМ 1 - Промышленная экология и экологизация промышленности; ДМ 2 – Воздействие промышленности на окружающую среду; ДМ 3 - Информационные методы в охране окружающей среды. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, опроса и итоговый контроль в форме устного зачета. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает список основной, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.

В рабочей программе дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе освоения дисциплины. Приводятся тестовые задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Рабочая программа, составленная Батаниной Е.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки *19.03.03- Продукты питания животного происхождения* профиль *Технология мяса и мясных продуктов* дисциплине «Промышленная экология».

к.б.н. доцент кафедры неорганической химии  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет  
науки и технологий имени  
академика М.Ф. Решетнева»

*Подпись Чижевской М.В.*  
*удостоверяю.*  
*Вед. специалист О.А. Сидорова d.B*



*Чижев*

Чижевская М.В.