



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:

на заседании кафедры  
экологии и безопасности  
жизнедеятельности  
протокол от «25» февраля 2020 г. № 9  
И.о.зав. кафедрой  /Ахмадеев А.В.

Согласовано:  
председатель УМК биологического  
факультета

 / Гарипова М.И.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Экологическая безопасность сырья и продуктов

вариативная часть, дисциплина по выбору

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (специализация) подготовки  
**Природопользование**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

Разработчик (составитель)  
доцент кафедры экологии и БЖД, к.б.н.



/ Габидуллина Г.Ф.

Для приема 2020г.

Уфа – 2020

Составитель / составители: Габидуллина Г.Ф.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол от «25» февраля 2020 г. № 9

И.о.зав. кафедрой  /Ахмадеев А.В.

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
  - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения <sup>1</sup>      |  | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|---------------------------------------|--|--|------------|
| Знания                                | Знать методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды.   | ПК-2                                       |            |
|                                       | Знать правовые основы природопользования и оценки воздействия на окружающую среду  | ПК-19                                      |            |
| Умения                                | Уметь выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.  | ПК-2                                       |            |
|                                       | Уметь использования нормативную документацию и полученные знания для планирования оценки воздействия на окружающую среду.  | ПК-19                                      |            |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических деятельности) исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия. | ПК-2                                       |            |
|                                       | Владеть навыками проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных видов производств и жизненных сред.   | ПК-19                                      |            |

<sup>1</sup> Должны соответствовать картам компетенций.

## **Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Данная учебная дисциплина входит в раздел Б1.В.ДВ.11.01. Вариативная часть. Дисциплина по выбору ФГОС-3+ по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Входит в цикл профессиональных дисциплин.

Изучается на 4 курсе, 8 семестре учебного года.

Цель дисциплины: освоение теоретических знаний экологической безопасности сырья и продуктов питания, приобретение умений и навыков определения соответствия пищевых продуктов требованиям безопасности, установленным в Федеральных законах, национальных и международных нормативно-правовых документах.

Задачи дисциплины:

- изучение основных нормативно-правовых документов в области безопасности пищевых продуктов; критериев, характеризующих безопасность и анализ степени риска, вызванного употреблением пищевых продуктов, содержащих ксенобиотики;
- формирование представлений о возможных путях попадания токсичных соединений в пищевые продукты, о механизмах токсикогенного, канцерогенного, мутагенного и других неблагоприятных воздействий отдельных токсикантов на организм человека;
- овладение навыками проведения анализа пищевых продуктов на показатели безопасности и оформления результатов испытаний.

Программа дисциплины определяет объем теоретических знаний и практических умений студентов, формируемых на основе лекций, практических занятий и самостоятельной работы под руководством преподавателей. В результате изучения курса студент должен знать: основные положения федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и принципы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов; · основные источники и пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов чужеродными химическими веществами; · классификацию чужеродных веществ, их токсикологическую оценку и критерии безопасности, нормативы в пищевых продуктах; · гигиеническую и экологическую оценку полимерных материалов, используемых для контакта с пищевыми продуктами; · токсические вещества биологического происхождения и образующиеся в продуктах при тепловой обработке и хранении; · антиалиментарные факторы питания; · виды фальсификации продуктов, использование генетически модифицированного сырья и продуктов с ГМИ.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса;
- оценивать степень опасности загрязнения продуктов чужеродными веществами;
- оценивать безопасность сырья и пищевых продуктов в процессе входного контроля при приёмке (по документации, упаковке, маркировке и т.п.);
- предупреждать загрязнение продукции в процессе её производства и хранения;
- осуществлять производственный контроль производимой продукции, обеспечивать её безопасность.

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с новейшими научными данными в области безопасности продуктов питания, с методами медико-гигиенических исследований и др.

### **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Код и формулировка компетенции** ПК- 2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения  |   |
|-------------------------------------|--|---|---|
|                                     |  | «Не зачтено»  | «Зачтено»   |
| Первый этап (уровень)               | Знать методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды.   | Не знает методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды.   | Демонстрирует уверенное знание методики пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды.   |
| Второй этап (уровень)               | Уметь выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.  | Не умеет выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.  | Уверенно владеет навыками выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.   |
| Третий этап (уровень)               | Владеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия. | Не владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия. | Уверенно владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия. |

Код и формулировка компетенции **ПК-19** способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                             | Критерии оценивания результатов обучения   |   |
|-------------------------------------|---|--|---|
|                                     |   | «Не зачтено»   | «Зачтено»   |
| Первый этап (уровень)               | Знать правовые основы природопользования и оценки воздействия на окружающую среду.  | Не знает правовые основы природопользования и оценки воздействия на окружающую среду.  | Демонстрирует знание правовых основы природопользования и оценки воздействия на окружающую среду.                                     |
| Второй этап (уровень)               | Уметь использования нормативную документацию и полученные знания для планирования оценки воздействия на окружающую среду. | Не умеет использования нормативную документацию и полученные знания для планирования оценки воздействия на окружающую среду. | Уверенно владеет использованием нормативную документацию и полученные знания для планирования оценки воздействия на окружающую среду. |
| Третий этап (уровень)               | Владеть навыками проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных видов производств и жизненных сред.      | Не владеет навыками проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных видов производств и жизненных сред.      | Уверенно владеет навыками проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных видов производств и жизненных сред.         |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины для зачета:

текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

| Этапы освоения     | Результаты обучения  | Компетенция  | Оценочные средства   |
|--------------------|--|--|--|
| 1-й этап<br>Знания | Знать методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды. | ПК- 2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия. | Лабораторные работы, контрольные работы, доклады, контрольные работы, тестирование |
|                    | Знать теоретические основы экологии и природопользования.  | <b>ПК-19</b> способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования   | Лабораторные работы, контрольные работы, доклады, контрольные работы, тестирование |
| 2-й этап<br>Умения | Уметь выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.  | ПК- 2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия. | Лабораторные работы, контрольные работы, доклады, контрольные работы, тестирование |
|                    | Уметь излагать и критически анализировать информацию из различных разделов экологии и смежных отраслей.          | <b>ПК-19</b> способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования   | Лабораторные работы, контрольные работы, доклады, контрольные работы, тестирование |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p>3-й этап</p> <p>Владеть навыками</p> | <p>Владеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> | <p>ПК- 2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</p> | <p>Лабораторные работы, контрольные работы, доклады, контрольные работы, тестирование</p> |
|   | <p>Владеть навыками использования теоретической информации для решения основных задач в сфере экологии и природопользования.</p>   | <p><u>ПК-19</u> способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования</p>   | <p>Лабораторные работы, контрольные работы, доклады, контрольные работы, тестирование</p> |

### **Перечень лабораторных работ по дисциплине «Экологическая безопасность сырья и продуктов»**

#### **Лабораторная работа №1.**

##### **Обнаружение крахмала в продуктах питания**

Цель: определить, в каких продуктах присутствует крахмал.

Оборудование и реактивы: пробирки, штатив, пипетка, ступка с пестиком, картофель, отварной рис, яблоко, кетчуп, майонез, спиртовой раствор йода, дистиллированная вода, крахмал.

Техника выполнения. Исследуемые твердые продукты по отдельности растереть до кашицеобразного состояния в ступе. В пронумерованные пробирки поместить по 1 грамму растертых продуктов, добавить по 2 мл дистиллированной воды и тщательно перемешать. В пробирки добавить по 1 – 2 капли раствора йода. При положительной реакции на йод появляется ярко-синее окрашивание.

#### **Лабораторная работа №2**

##### **Качественное определение красителей красного цвета в соках**

Цель: Определить наличие искусственных красителей в пакетированных соках. Оборудование и реактивы: пробирки, штатив, пипетка, мерный цилиндр, воронка, раствор аммиака, пакетированные соки различных марок.

Техника выполнения. В пробирку налейте 2 мл исследуемого сока, добавьте 4 мл 10% раствора аммиака. Отметить изменение окраски раствора.

#### **Лабораторная работа №3**

##### **Исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок**

Цель: определить содержание пищевых добавок в продуктах питания.

Оборудование и реактивы: Оборудование: упаковки (этикетки) продуктов питания, подлежащих исследованию: 1 группа жевательные резинки, 2 группа – картофельные чипсы, 3 группа сухарики.

Техника выполнения.

Заполнить таблицу:

1. Наименование продукта.

## 2. Содержание пищевых добавок в продукте:

| Наименование продукта | Красители E1** | Консерванты E2** | Антиокислители E3** | Загустители E4** | Эмульгаторы E5** | Усилители вкуса E6** |
|-----------------------|----------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|----------------------|
|                       |                |                  |                     |                  |                  |                      |
|                       |                |                  |                     |                  |                  |                      |

3. Заключение. Проанализируйте данные и сделайте вывод о наличии пищевых добавок в продуктах питания

### Лабораторная работа №4

#### Определение органолептических показателей определенного ГОСТ

Цель: Определить органолептические показатели определенного ГОСТ (например, ГОСТ 26987-86. Хлеб белый из пшеничной муки высшего, первого и второго сортов; ГОСТ 31690-2013 Сыры плавленые; ГОСТ 31453-2013 Творог; и т.д.).

Оборудование и реактивы: пищевое сырье или продукты соответствующего ГОСТ.

Техника выполнения. Заполнить таблицу согласно ГОСТ по нескольким продуктам разных производителей. Сделать заключение

**Критерии оценки** (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов, каждая лабораторная работа оценивается максимально в 5 баллов:

**от 4 до 5 баллов** выставляется студенту, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Лабораторная работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

**от 3 до 2 баллов** выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы допущены ошибки.

**от 1 до 0 баллов** Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

### Примерные варианты контрольных работ

#### Контрольная работа №1

1. Каковы пути поступления посторонних веществ в пищевые продукты?
2. Каково воздействие на организм человека радионуклидов, нормирование их в пищевых продуктах?
3. Зачем используются антибиотики, гормоны и кормовые добавки в животноводстве?
4. Как решается проблема утилизации полимерных материалов?
5. Какова классификация пестицидов по назначению, химическому составу, токсичности, стойкости, кумулятивности?

#### Контрольная работа №2

1. Какие основные законы регулируют проблему безопасности пищевой продукции в России?
2. Экологический контроль на пищевом предприятии?
3. Какова концепция системы ХАССП, ее принципы и этапы?
4. Каковы правила и опасность использования отдельных полимерных материалов для контакта с пищевыми продуктами?
5. Экологические последствия влияния пищевых предприятий на объекты окружающей среды.

**Критерии оценки (в баллах):**

от 20 до 25 баллов каждый вопрос раскрыт полностью, даны верные определения, приведены примеры.

от 19 до 15 баллов есть ответы на вопросы, но имеются небольшие ошибки в описании.

от 7 до 14 баллов ответ не полный, знания фрагментарные

от 0 до 6 баллов ответ не верный или частично верный с грубыми ошибками

**Примерные темы докладов для подготовки по дисциплине  
«Экологическая безопасность сырья и продуктов»  
модуль №2 Контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания**

1. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».
2. НАССР (Анализ рисков и критические контрольные точки). Типы рисков в соответствии с системой НАССР (микробиологические, химические и физические риски).
3. ИСО 22000:2007 (Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования для любой организации по всей пищевой цепочке).
4. Обеспечение экологической безопасности пищевой продукции на разных стадиях производства.
5. Экологические особенности отдельных производств отрасли, обеспечение экологической безопасности технологических операций и процессов.
6. Экологическая экспертиза пищевого предприятия.
7. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Микотоксины в пищевых продуктах, профилактика алиментарных микотоксикозов.
8. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Основные представления о радиоактивности.
9. Радиоактивный фон и проблемы его снижения. Возможные пути загрязнения пищевой продукции.
10. Полимерные и другие материалы, используемые в пищевой промышленности, общественном питании и торговле. Вопросы экологии полимерной упаковки.
11. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов.
12. Экологическая маркировка товаров.
13. Виды экологической маркировки в России.
14. Экомаркировка «Листок жизни». Порядок проведения экспертизы.
15. Глобальная сеть (The Global Ecolabelling Network, GEN) экомаркировки.
16. Международные стандарты серии ISO 14020 и ISO 14040.
17. Антиалиментарные факторы. Компоненты природной пищи, неблагоприятно влияющие на организм.
18. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
19. Антивитамины.
20. Цианогенные гликозиды.
21. Алкоголь.
22. Зобогенные вещества.
23. Гигиенический контроль за пищевой продукцией из генетически модифицированных источников.
24. Законодательное регулирование создания и применения ГМИ.
25. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве.
26. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве.
27. Санитарно-показательные микроорганизмы. Основные требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
28. Условно-патогенные микроорганизмы. Характеристика основных групп санитарно-показательных микроорганизмов.

29. Микроорганизмы заквасочной микробиоты (пробиотические микроорганизмы).
30. Классификация пищевых добавок.
31. Экспертиза пищевых добавок.
32. Характеристика основных групп пищевых добавок.
33. Вещества, улучшающие цвет пищевых продуктов.
34. Вещества, улучшающие вкус и аромат пищевых продуктов.
35. Вещества, регулирующие консистенцию продуктов.
36. Вещества, способствующие увеличению сроков годности.
37. Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов.

**Критерии оценки (в баллах):**

**от 9 до 10 баллов** доклад и презентация не дублируют друг друга, а дополняют друг друга, источников для выполнения доклада и презентации более 4.

**от 5 до 8 баллов** имеется презентация и доклад, студент не смог ответить на уточняющие вопросы, малое количество интернет ресурсов

**от 1 до 4 баллов** доклад условно выполнен, при выполнении использован один источник интернет ресурсов, нет презентации.

**Примеры тестовых заданий «Экологическая безопасность сырья и продуктов»**

1. Какие вещества относятся к биологическим контаминантам:
  - а) диоксины,
  - б) витамины,
  - в) вирусы.
2. Какое соединение ртути наиболее токсичное?
  - а) этилртуть.
  - б) фенилртуть,
  - в) метилртуть.
4. Где в организме убойных животных в основном концентрируется кадмий?
  - а) печени,
  - б) жировых тканях,
  - в) мышечных тканях.
5. Возможны тяжелые отравления свинцом при хранении жидких кислых продуктов (вино, простокваша) в:
  - а) фарфоровой посуде,
  - б) керамической посуде кустарного производства,
  - в) керамической посуде,
  - г) стеклянной посуде.
6. Каковы возможные технологические приемы снижения свинца в овощах?
  - а) очистка,
  - б) мойка в подкисленной воде,
  - в) мойка в мыльной воде,
  - г) бланширование.

**Критерии оценки:**

«Зачтено» выставляется студенту, если не менее 50% заданий выполнено верно.

«Незачтено» выставляется студенту, если более 50% заданий не выполнены верно, или в каждом задании имеются замечания.

**4.2. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)**

Рейтинг план дисциплины представлен в приложении 2.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский и др. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 228 с. - (Питание). - ISBN 5-94087-058-9; 978-5-94087-058-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57574>
2. Габелко, С.В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие / С.В. Габелко. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - Ч. 1. - 183 с. - ISBN 978-5-7782-2044-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>

#### Дополнительная литература

1. Голубева, Л.В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов: лабораторный практикум : учебное пособие / Л.В. Голубева, О.И. Долматова ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 65 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-210-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481996>
2. Мельникова, Е.И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения: Лабораторный практикум : учебное пособие / Е.И. Мельникова, Е.С. Рудниченко, Е.В. Богданова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 95 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-040-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255911>.
3. Жаркова, И.М. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества растительного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И.М. Жаркова, Т.Н. Малютина ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 224 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-236-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482005>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал», договор с ООО «Библиотех» № 059 от 13.09.2010
2. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/> Договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/> Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
6. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

#### Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine. Права на программы для

ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 1 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b><br/>аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b><br/>аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b><br/>аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b><br/>аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 302 (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 232 (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. Помещения для самостоятельной работы:</b><br/>аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1 (главный корпус).</p> | <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 332</b><br/>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 3176</b><br/>Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 232</b><br/>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 302</b><br/>Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 218</b><br/><b>Лаборатория экологической безопасности</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550, Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" мод.737, Бинокулярный микроскоп, Весы ВЛТЭ-500, Микроскоп, Мини-бокс, Монокулярный микроскоп, Рн-метр АНИОН-7000, Центрифуга, Микроскоп "Биомед-1", Термостат.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 231</b><br/><b>Лаборатория ИТ</b><br/>Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 319</b><br/><b>Лаборатория ИТ</b><br/>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 428</b><br/>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 1</b><br/>Учебная мебель, учебный и справочный</p> | <p>1. Windows 8 Russian Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы</p> |
|--|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств | Moodle,<br><a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a> |
|--|---|--|

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Экологическая безопасность сырья и продуктов  
(наименование дисциплины)

8 семестр

Очная

форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 2/72                    |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 36,2                    |
| лекций  | 12                      |
| практических/ семинарских   | 24                      |
| лабораторных  | -                       |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 35,8                    |
| Учебных часов на подготовку к зачету  |                         |

Форма(ы) контроля:

зачет 8 семестр



| №<br>п/п | Тема и содержание  | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |    |        |    |     | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов   | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|----------|--|--|----|--------|----|-----|--|---|---|
|          |  | Всего  | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |  |   |   |
| 1.       | Введение. Предмет и задачи курса. Законодательство в области обеспечения безопасности пищевых продуктов.   | 4  | 2  | 4      |    | 7   | Осн. 1-2<br>Доп.1-3  | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, вопросы к самостоятельной работе | Контрольная работа №1, доклады, тест  |
| 2.       | Токсические вещества в пищевых продуктах. Токсичные элементы и радионуклиды в пищевых продуктах. Характеристика и нормирование в продуктах веществ, используемых в сельском хозяйстве. | 10   | 2  | 4      |    | 7   | Осн. 1-2<br>Доп.1-3  | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы                                   | Контрольная работа №1, лабораторные работы, тест  |
| 3.       | Полимерные материалы – как источник загрязнения пищевых продуктов. Диоксины в пищевых продуктах. Природные токсиканты и антиаллиментарные факторы питания.                             | 10   | 4  | 4      |    | 8   | Осн. 1-2<br>Доп.1-3  | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы                                   | Контрольная работа №1, лабораторные работы, тест  |

|    |  |    |    |    |  |      |                      |   |                                      |
|----|--|----|----|----|--|------|----------------------|---|--------------------------------------|
| 4. | Безопасность пищи и применение генетически модифицированных продуктов, новых источников сырья. | 10 | 2  | 6  |  | 8    | Осн. 1-2<br>Доп. 1-3 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы | Контрольная работа №2, доклады, тест |
| 5  | Образование вредных соединений при технологической обработке и хранении продуктов.             |    | 2  | 6  |  | 5,8  | Осн. 1-2<br>Доп. 1-3 |   | Контрольная работа №2, доклады, тест |
|    | <b>Всего часов:</b>  |    | 12 | 24 |  | 35,8 |                      |   |                                      |

Рейтинг-план дисциплины

«Экологическая безопасность сырья и продуктов»

Профиль «Экология и природопользование»,

4 Курс, 8 семестр

| Виды учебной деятельности студентов   | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|   |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания</b>      |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Аудиторная работа (лабораторные работы)                                      | 5                          | 5                        | 0           | 25           |
| <b>Рубежный контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| Контрольная работа №1   | 25                         | 1                        | 0           | 25           |
| <b>Модуль 2. Контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания</b> |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Аудиторная работа (доклады + презентации)                                    | 1                          | 10                       | 0           | 10           |
| 2. Тестовый контроль  | 15                         | 1                        | 0           | 15           |
| <b>Рубежный контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| Контрольная работа №2   | 25                         | 1                        | 0           | 25           |
| <b>Посещение лекций</b>   |                            |                          | -6          | 0            |
| <b>Посещение практических занятий</b>   |                            |                          | -10         | 0            |
| <b>Поощрительные баллы</b>  |                            |                          |             |              |
| Написание статей  | -                          | -                        | 0           | 5            |
| Выполнение заданий повышенной сложности   | -                          | -                        | 0           | 5            |
| <b>ИТОГО</b>  |                            |                          | 0           | 110          |