

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биологии и почвоведения

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.4.2 Экологическая безопасность растительного сырья»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Эко- и агротехнологии

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.2 Экологическая безопасность растительного сырья» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

протокол № 2 от "18" сентября 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

подпись

Л.В. Галактионова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры биологии и почвоведения

должность

подпись

расшифровка подписи

С.В. Хардикова

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Хардикова С.В., 2023

© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование теоретических знаний по экологически безопасному питанию, об опасностях на всех этапах производства, хранения и употребления продуктов питания растительного происхождения

### Задачи:

- получение знаний о рациональном и адекватном питании человека и соответствующих законах;
- усвоение принципов классификации опасностей и их сущности;
- приобретение знаний о загрязнителях пищевых продуктов и растительного сырья, нормах их содержания;
- получение знаний о потенциальных опасностях употребления пищи и сырья, содержащих природные токсиканты, ГМО, БАДы, технологические пищевые добавки.
- опасности социальных токсикантов.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Ботаника, Б1.Д.В.1 Основы бинарной номенклатуры в биологии*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК*-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований | ПК*-2-В-1 Использует широкий спектр обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов<br>ПК*-2-В-2 Способен к анализу, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации | <b>Знать:</b> базовые представления о биологических объектах их разнообразии, роли в формировании биосферы и ее устойчивости, современные представления о процессах, протекающих в живых организмах.<br><b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать результаты, полученные с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов<br><b>Владеть:</b> способностью к анализу, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации |
| ПК*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию                                                                                                                                                                                                       | ПК*-4-В-2 Использует нормативные методические документы по применению                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Знать:</b> базовые представления о биологических объектах их разнообразии, роли в формировании                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции     | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и технику безопасности работ, способностью оценивать биологическую и экологическую безопасность производств | организмов в различных сферах хозяйственной деятельности | биосферы и ее устойчивости, современные представления о процессах, протекающих в живых организмах.<br>...<br><b>Уметь:</b> использовать нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности<br>...<br><b>Владеть:</b> методами работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методами оценки биологической и экологической безопасности производств |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы                                                                                          | Трудоемкость, академических часов |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                     | 6 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                           | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                           | <b>50,25</b>                      | <b>50,25</b> |
| Лекции (Л)                                                                                          | 18                                | 18           |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                           | 16                                | 16           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                            | 16                                | 16           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                           | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br><i>- - представлена в блоках А, В, С фондов оценочных средств</i> | <b>57,75</b>                      | <b>57,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                            | <b>диф. зач.</b>                  |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                                                                 | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                                                       | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                                                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Экологические аспекты питания, безопасность и экспертиза продовольственного сырья и пищевой продукции | 14               | 2                 | 2  | 2  | 8              |
| 2         | Окружающая среда – потенциальный источник эмиссии вредных веществ в продовольственное                 | 20               | 4                 | 2  | 4  | 10             |

| № раздела | Наименование разделов                                               | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                     | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                     |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
|           | сырьё и продукты питания                                            |                  |                   |    |    |                |
| 3         | Показатели и ингредиенты, определяющие качество растительного сырья | 16               | 2                 | 2  | 4  | 8              |
| 4         | Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции         | 22               | 4                 | 4  | 2  | 12             |
| 5         | Пищевые и технологические добавки и оценка их безопасности          | 20               | 4                 | 4  | 2  | 10             |
| 6         | Генетически модифицированные продукты                               | 16               | 2                 | 2  | 2  | 10             |
|           | Итого:                                                              | 108              | 18                | 16 | 16 | 58             |
|           | Всего:                                                              | 108              | 18                | 16 | 16 | 58             |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1. Экологические аспекты питания, безопасность и экспертиза продовольственного сырья и пищевой продукции

Социально-гигиенический мониторинг и его основные задачи. Экологические аспекты питания. Нормативно - правовая основа пищевой продукции. Экологическая сертификация пищевой продукции.

### 2 Окружающая среда – потенциальный источник эмиссии вредных веществ в продовольственное сырьё и продукты питания

Основные пути антропогенного загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания. Загрязнение окружающей среды вредными веществами. Количественные критерии оценки загрязнения. Классификация загрязняющих веществ и их ПДК. Экоотоксикология загрязняющих веществ. Контаминанты – загрязнители антропогенного происхождения. Контаминанты – загрязнители, применяемые в растениеводстве. Природные контаминанты – загрязнители.

### 3 Показатели и ингредиенты, определяющие качество растительного сырья

Витамины и антивитамины, их классификация. Белки, жиры, углеводы, минеральные вещества.

### 4 Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции

Идентификация пищевой продукции. Фальсификация пищевой продукции. Маркировка пищевой продукции. Упаковочные материалы.

### 5 Пищевые и технологические добавки и оценка их безопасности

Пищевые добавки и их классификация. Биологически активные добавки и их классификация. Технологические добавки и их классификация.

### 6 Генетически модифицированные продукты

Трансгенные растения и генетически модифицированные организмы в продуктах питания. Способы получения трансгенных растений.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                                                       | Кол-во часов |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 1         | Экологические аспекты питания, безопасность и экспертиза продовольственного сырья и пищевой продукции | 2            |
| 2-3  | 2         | Окружающая среда – потенциальный источник эмиссии вредных                                             | 4            |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                                                                                            | Кол-во часов |
|------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|      |           | веществ в продовольственное сырьё и продукты питания. Определение нитратов в растительном сырьё. Определение тяжёлых металлов в растениях. |              |
| 4-5  | 3         | Показатели и ингредиенты, определяющие качество растительного сырья. Определение белков, жиров, сахаров, витаминов в растениях.            | 4            |
| 6    | 4         | Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции                                                                                | 2            |
| 7    | 5         | Пищевые и технологические добавки и оценка их безопасности                                                                                 | 2            |
| 8    | 6         | Генетически модифицированные продукты                                                                                                      | 2            |
|      |           | Итого:                                                                                                                                     | 16           |

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                                                                                           | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Экологические аспекты питания, безопасность и экспертиза продовольственного сырья и пищевой продукции          | 2            |
| 2         | 2         | Окружающая среда – потенциальный источник эмиссии вредных веществ в продовольственное сырьё и продукты питания | 2            |
| 3         | 3         | Показатели и ингредиенты, определяющие качество растительного сырья                                            | 2            |
| 4-5       | 4         | Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции                                                    | 4            |
| 6-7       | 5         | Пищевые и технологические добавки и оценка их безопасности                                                     | 4            |
| 8         | 6         | Генетически модифицированные продукты                                                                          | 2            |
|           |           | Итого:                                                                                                         | 16           |

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] / И.А. Рогов - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 – 228с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57574>
2. Габелко С. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]. 1 / С.В. Габелко - Новосибирск: НГТУ, 2012 - 183 с. - Доступ к тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Еленевский, А. Г. Ботаника. Систематика высших, или наземных растений: учеб. для вузов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров.- 4-изд., испр. - М. : Академия, 2006. - 464 с.
2. Коробкин В.И. Экология [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / В. И. Коробкин, Л. В. Пердельский.- 14-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. -

602 с. : ил. - (Высшее образование). - Предм. указ.: с. 591-598. - Библиогр.: с. 599-602. - ISBN 978-5-222-14563-0.

3. Степановских А.С. Общая экология [Текст] : учеб. для вузов / А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 510 с. - Библиогр.: с. 506-508. - ISBN 5-238-00195-9.

### 5.3 Периодические издания

1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"
2. Журнал физической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН
3. Клиническая лабораторная диагностика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"
4. Почвоведение : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН
5. Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН
6. Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"
7. Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserver1\CONSULT\cons.exe](http://fileserver1\CONSULT\cons.exe)
3. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>
5. Ботаника [Электронный ресурс] : электронный учебный курс в системе Moodle / Ю. П. Верхошенцева, С. В. Хардикова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2022. - Режим доступа: <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=9992>

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Пакет офисных приложений LibreOffice
2. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, доской и наглядно-методическими пособиями.

Помещение для самостоятельной работы – библиотека ОГУ - оснащены компьютерной техникой подключённой к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.