

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»  
Аграрно-технологический факультет  
Кафедра садоводства, защиты растений и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан аграрно-технологического факультета, доцент



А.В. Димогло  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**Б1.О.21 «БИОТЕХНОЛОГИЯ В АПК»**  
на 2025-2026 учебный год

Направление  
35.03.04 Агрономия

Профиль  
«Защита растений»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

ГОД НАБОРА 2022

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.21 «Биотехнология в АПК» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия и ОПОП (УП) по профилю подготовки «Защита растений».

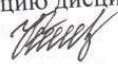
Составитель рабочей программы  
Доцент



/Власов В.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры садоводства, защиты растений и экологии  
« 26 » 09 20 24 г. протокол № 2

И.о. зав. кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины  
« 26 » 09 2024 г.



И.В. Кривиянская

И.о. зав. выпускающей кафедрой  
« 26 » 09 2024 г.



И.В. Кривиянская

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины являются: ознакомление с основными достижениями биотехнологии на современном этапе ее развития, с главными направлениями работ в области генетической, клеточной и белковой инженерии.

Задачами освоения дисциплины является изучение:

- основ молекулярной биологии;
- клеточной и тканевой биотехнологии в растениеводстве;
- основ генетической инженерии растений;
- получения трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям, насекомым, грибной, бактериальной и вирусной инфекциям, к гербицидам;
- фитогормонов и синтетических регуляторов роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве;
- применение достижений современной биотехнологии в растениеводстве;
- биотехнологии и биобезопасности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.21 «Биотехнология в АПК» относится к блоку Б1 обязательной части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия», профилю «Защита растений»

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

| Категория (группа) компетенций                                     | Код и наименование                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Не предусмотрено ГОС                                               | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 ОПК-1 - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии<br>ИД-2 ОПК-1 - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агрономии<br>ИД-3 ОПК-1 - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии |
| Не предусмотрено ГОС                                               | ОПК-4. Способен анализировать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности                                                                               | ИД-1 ОПК-4 - Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;<br>ИД-2 ОПК-4 - Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроланд-           |

|  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
|  |  | шафтной характеристики территории |
|--|--|-----------------------------------|

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся по семестрам**

| Се-<br>местр | Количество часов                |             |        |           |             |                   | Форма<br>контроля |
|--------------|---------------------------------|-------------|--------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|
|              | Трудо-<br>емкость,<br>з.е./часы | В том числе |        |           |             |                   |                   |
|              |                                 | Аудиторных  |        |           |             | Самост.<br>работы |                   |
|              |                                 | Всего       | Лекций | Лаб. зан. | Практ. зан. |                   |                   |
| 8            | 3/108                           | 64          | 30     | 34        |             | 44                | Зачет             |
| Итого:       | 3/108                           | 64          | 30     | 34        |             | 44                | Зачет             |

##### **4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для обучающихся**

| №<br>раз-<br>дела | Наименование разделов                                                                              | Количество часов |                      |    |           |                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----|-----------|---------------------------|
|                   |                                                                                                    | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |           | Внеауд.<br>работа<br>(СР) |
|                   |                                                                                                    |                  | Л                    | ПЗ | ЛЗ        |                           |
| 1                 | Введение                                                                                           | 6                | 2                    |    | 2         | 2                         |
| 2                 | Микробиотехнология                                                                                 | 22               | 6                    |    | 6         | 10                        |
| 3                 | Ферментная биотехнология                                                                           | 22               | 6                    |    | 6         | 10                        |
| 4                 | Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи                                  | 24               | 6                    |    | 8         | 10                        |
| 5                 | Применение биотехнологических процессов переработки с.-х. продукции                                | 22               | 6                    |    | 6         | 10                        |
| 6                 | Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов переработки, отходов растениеводства и животноводства | 12               | 4                    |    | 6         | 2                         |
|                   | <b>ИТОГО</b>                                                                                       | <b>108</b>       | <b>30</b>            |    | <b>34</b> | <b>44</b>                 |

### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

#### ЛЕКЦИИ

| №<br>п/<br>п                                                                                                        | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Объ-<br>ем ча-<br>сов | Тема лекции                                                  | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение</b>                                                                                           |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 1                                                                                                                   | 1                                   | 2                     | Введение в биотехнологию                                     | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | 2                     |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 2. Микробиотехнология</b>                                                                                 |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 2                                                                                                                   | 2                                   | 6                     | Микробиотехнология                                           | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | 6                     |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 3. Ферментная биотехнология</b>                                                                           |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 3                                                                                                                   | 3                                   | 6                     | Ферментная биотехнология                                     | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | 6                     |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 4. Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи</b>                                  |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 4                                                                                                                   | 4                                   | 6                     | Основы генной инженерии                                      | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | 6                     |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 5. Применение биотехнологических процессов переработки с.-х. продукции</b>                                |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 5                                                                                                                   | 5                                   | 6                     | Применение биотехнологических процессов в сельском хозяйстве | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | 6                     |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 6. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов переработки, отходов растениеводства и животноводства</b> |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 6                                                                                                                   | 6                                   | 4                     | Биотехнология переработки отходов с.-х. произ-водства        | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | 4                     |                                                              |                                 |
| ИТОГО                                                                                                               |                                     | 30                    |                                                              |                                 |

#### ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

| №<br>п/<br>п                        | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Объ-<br>ем ча-<br>сов | Тема лабораторного занятия | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение</b>           |                                     |                       |                            |                                 |
| 1                                   | 1                                   | 2                     | Введение в биотехнологию   | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов         |                                     | 2                     |                            |                                 |
| <b>Раздел 2. Микробиотехнология</b> |                                     |                       |                            |                                 |
| 2                                   | 2                                   | 6                     | Микробиотехнология         | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов         |                                     | 6                     |                            |                                 |

| №<br>п/<br>п                                                                                                        | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Объ-<br>ем ча-<br>сов | Тема лабораторного занятия                                   | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Раздел 3. Ферментная биотехнология</b>                                                                           |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 3                                                                                                                   | 3                                   | 6                     | Ферментная биотехнология                                     | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | <b>6</b>              |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 4. Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи</b>                                  |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 4                                                                                                                   | 4                                   | 8                     | Основы генной инженерии                                      | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | <b>8</b>              |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 5. Применение биотехнологических процессов переработки с.-х. продукции</b>                                |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 5                                                                                                                   | 5                                   | 6                     | Применение биотехнологических процессов в сельском хозяйстве | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | <b>6</b>              |                                                              |                                 |
| <b>Раздел 6. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов переработки, отходов растениеводства и животноводства</b> |                                     |                       |                                                              |                                 |
| 6                                                                                                                   | 6                                   | 6                     | Биотехнология переработки отходов с.-х. произ-водства        | Презентация                     |
| Итого по раз-<br>делу часов                                                                                         |                                     | <b>6</b>              |                                                              |                                 |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                        |                                     | <b>34</b>             |                                                              |                                 |

**Практические (семинарские) занятия (не предусмотрены программой)**

**Самостоятельная работа обучающегося**

| Раздел<br>дисцип-<br>лины       | №<br>п/п | Тема и вид СРО                                                                                                                                        | Трудоем-<br>кость, ча-<br>сов |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Введение</b>                 |          |                                                                                                                                                       |                               |
| <b>Раздел 1</b>                 | 1.       | Биохимические особенности генома прокариотических клеток (ИДЛ)                                                                                        | 2                             |
|                                 |          | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                         | <b>2</b>                      |
| <b>Микробиотехнология</b>       |          |                                                                                                                                                       |                               |
| <b>Раздел 2</b>                 | 2.       | Биохимическая характеристика процессов дифференцировки (морфогенеза) (ИДЛ)                                                                            | 4                             |
|                                 | 3.       | Некоторые цитоморфологические и физиологические характеристики каллусных клеток, культивируемых поверхностно(ИДЛ)                                     | 6                             |
|                                 |          | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                         | <b>10</b>                     |
| <b>Ферментная биотехнология</b> |          |                                                                                                                                                       |                               |
| <b>Раздел 3</b>                 | 4.       | «Замолкание» генов (сайленсинг) (ИДЛ)                                                                                                                 | 6                             |
|                                 | 5.       | Пути преодоления отставания биотехнологии, биоинженерии и безопасности в странах СНГ. Пищевые риски, связанные с устойчивостью ГМО к гербицидам (СИТ) | 4                             |
|                                 |          | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                         | <b>10</b>                     |

| Раздел дисциплины                                                                                         | № п/п | Тема и вид СРО                                                                                             | Трудоемкость, часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи</b>                                  |       |                                                                                                            |                     |
| <b>Раздел 4</b>                                                                                           | 6.    | Риски, связанные с плеiotропным влиянием трансгенных белков (ИДЛ)                                          | 4                   |
|                                                                                                           | 7.    | Риски производства фармацевтических препаратов из ГМО (СИТ)                                                | 6                   |
|                                                                                                           |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                              | <b>10</b>           |
| <b>Применение биотехнологических процессов переработки с.-х. продукции</b>                                |       |                                                                                                            |                     |
| <b>Раздел 5</b>                                                                                           | 8.    | Риски горизонтального переноса трансгенных конструкций(ИДЛ)                                                | 6                   |
|                                                                                                           | 9.    | Использование биотехнологической продукции в сельском хозяйстве (СИТ)                                      | 4                   |
|                                                                                                           | 10.   | Биологические средства защиты растений (СИТ)                                                               | <b>10</b>           |
|                                                                                                           |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                              |                     |
| <b>Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов переработки, отходов растениеводства и животноводства</b> |       |                                                                                                            |                     |
| <b>Раздел 6</b>                                                                                           | 11.   | Биологические удобрения<br>Использование микроорганизмов для переработки отходов сельского хозяйства (СИТ) | 2                   |
|                                                                                                           |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                              | <b>2</b>            |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                              |       |                                                                                                            | <b>44</b>           |

Примечание: ДЗ- домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы; ИДЛ – изучение дополнительной литературы

#### 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

не предусмотрены программой

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

| № п/п                      | Наименование учебника, учебного пособия | Автор                                                                                          | Год издания | Ко-во экземпляров | Электронная версия | Место размещения электронной версии |
|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|
| <b>Основная литература</b> |                                         |                                                                                                |             |                   |                    |                                     |
| 1                          | Основы биотехнологии.                   | Егорова Т.Е., Клунова С.М., Живухина Е.А.-М.. Академия                                         | 2013        | 4                 | +                  | www.elibrary.ru                     |
| 2                          | Сельскохозяйственная биотехнология      | В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др.; Под ред. В.С. Шевелухи.- М., Высшая школа | 2014        | 5                 | +                  | www.rusbiotech.ru.<br>www.pushgu.ru |
| 3                          | Биотехнология                           | Сазыкин Ю. О., Орехов С. Н., Чакалева И. И.- М. Ака-                                           | 2015        | 5                 | +                  | www.pushgu.ru                       |

| № п/п                                                         | Наименование учебника, учебного пособия               | Автор       | Год издания | Ко-во экземпляров | Электронная версия | Место размещения электронной версии |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|
|                                                               |                                                       | демия       |             |                   |                    |                                     |
| Дополнительная литература                                     |                                                       |             |             |                   |                    |                                     |
| 1                                                             | Основные вредители сельскохозяйственных культур.      | Лазарь И.С. | 1990        | 2                 | +                  | www.elibrary.ru                     |
| 2                                                             | Атлас болезней сельскохозяйственных культур. –М-София | Станчева И. | 2002        | 2                 | +                  | www.rusbiotech.ru.<br>www.pushgu.ru |
| Итого по дисциплине: печатных изданий-100%; % электронных 100 |                                                       |             |             |                   |                    |                                     |

## 6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ☐ www.elibrary.ru
2. ☐ www.rusbiotech.ru.
3. ☐ www.pushgu.ru
4. ☐ www.dic.academic.ru
5. ☐ www.microbiologu.ru
6. ☐ www.library.krasu.ru
7. ☐ www.zges.ru
8. ☐ www.activestudy.info
9. ☐ www.sadovoda.ru

## 6.3. Методические указания и материалы по видам занятий в разработке

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в аудиториях аграрно-технологического факультета, где имеется оснащение мультимедийным проектором, а также персональными компьютерами. В связи с ограниченностью учебного времени модули внутри дисциплины не запланированы. Обучающиеся на лабораторном занятии изучают электронные материалы, в конце каждой работы есть контрольные вопросы по теме практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на следующем лабораторном занятии осуществляется закрепление полученных знаний, разъяснение не полностью усвоенного материала.

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты на лабораторном занятии изучают электронные материалы, в конце каждой работы есть контрольные вопросы по теме практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на

следующем лабораторном занятии осуществляется закрепление полученных знаний, разъяснение не полностью усвоенного материала.

**9. Технологическая карта дисциплины «Биотехнология в АПК»**

Курс 4, группа АТ22ДР62АГ (404 гр.), семестр 8 (очная форма обучения).

Преподаватель – лектор и ведущий лабораторные занятия – доцент В.В.Власов.

Балльно рейтинговая система на факультете не используется