

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юльевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.07.2026 06:22:22

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

---

**ОПОП по направлению подготовки  
19.03.01 – Биотехнология**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.13 Биотехнологии производства продукции  
животноводства**

**Направленность (профиль) «Биотехнология и биоинформатика»**

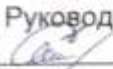
**Омск 2026**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

---

ОПОП по направлению подготовки  
19.03.01 Биотехнология

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
 Е.Н. Юрченко  
« 27 » мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
 Е.А. Чаунина  
« 27 » мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б1.В.13 Биотехнологии производства продукции животноводства**  
Направленность (профиль) «Биотехнология и биоинформатика»

Обеспечивающая проведение практики  
кафедра разведения и генетики  
сельскохозяйственных животных

Разработчик (и) РП:  
канд. с.-х. наук, доцент  
ассистент

 Е.Н. Юрченко  
Ю.А. Оконешникова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,  
канд. техн. наук, доцент

 Н.А. Юрк

Начальник управления информационных  
технологий

 В.Н. Чернопольский

Заведующий методическим отделом

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2026

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства образования и науки № 736 от 10.08.2021;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Биотехнология и биоинформатика».

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

**1.3** В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

**2.1** Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологического, организационно-управленческого и научно-исследовательского, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков в области современных биотехнологических методов повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, воспроизводства стада, производства и переработки продукции животноводства (молоко, мясо, яйца), а также развития навыков биоинформатического анализа генетических данных для оптимизации селекционно-племенной работы.

### 2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Компетенции,<br>в формировании которых<br>задействована<br>дисциплина |                                                                                                                                                                          | Код и<br>наименование<br>индикатора<br>достижений<br>компетенции                                                                                                  | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения)                                                  |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                                   | наименование                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   | знать и<br>понимать                                                                                                                                         | уметь делать<br>(действовать)                                                                                                                                                  | владеть навыками<br>(иметь навыки)                                                                                                                                                                |
| 1                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-2                                                                  | Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных | ПК-2.1 Выявляет особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество | Знает и понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает | Умеет выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного | Владеет навыками выявления особенностей физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья |

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

|  |                          |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | агробиологических знаний | растительного сырья                                                                                                                                           | свойства и качество растительного сырья                                                                                                                                     | сырья                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |
|  |                          | ПК-2.2 Внедряет инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                               | Знает и понимает как внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                               | Умеет внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                               | Владеет навыками внедрения инновационных методик для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                  |
|  |                          | ПК-2.3 Составляет технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под животных и доступность сырья | Знает и понимает как составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под животных и доступность сырья | Умеет составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под животных и доступность сырья | Владеет навыками составления технологических регламентов и планов производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под животных и доступность сырья |

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                                                                           | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | Формы и средства контроля формирования компетенций |         |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|---------|
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                     | компетенция не сформирована                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | средний |                                                    | высокий |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                     | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |         |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     | Зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                    |         |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                     | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |         |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                     | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                                                                              |                                                                                                                                                                                                     | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |         |                                                    |         |
| Критерии оценивания           |                                       |                        |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |         |
| ПК-2                          | ИД-1                                  | Полнота знаний         | Знает и понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья | Не знает и не понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также не понимает как оценивать свойства и качество растительного сырья | Знает и понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | Электронная презентация, зачет                     |         |
|                               |                                       | Наличие умений         | Умеет выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья                | Не умеет выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также не может оценивать свойства и качество растительного сырья                          | Умеет выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |         |
|                               |                                       | Наличие                | Владеет навыками                                                                                                                                                                                    | Не владеет навыками                                                                                                                                                                                                       | Владеет навыками выявления                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |         |

|  |      |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |
|--|------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | навыков (владение опытом)         | выявления особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также не способен оценивать свойства и качество растительного сырья | выявления особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья               | особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также не способен оценивать свойства и качество растительного сырья       |
|  | ИД-2 | Полнота знаний                    | Знает и понимает как внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                               | Не знает и не понимает как внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                           | Знает и понимает как внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                           |
|  |      | Наличие умений                    | Умеет внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                                              | Не умеет внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                                             | Умеет внедрять инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                                          |
|  |      | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками внедрения инновационных методик для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                                   | Не владеет навыками внедрения инновационных методик для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                                  | Владеет навыками внедрения инновационных методик для повышения эффективности биотехнологических процессов                                                                               |
|  | ИД-3 | Полнота знаний                    | Знает и понимает как составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья     | Не знает и не понимает как составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья | Знает и понимает как составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья |
|  |      | Наличие умений                    | Умеет составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья                    | Не умеет составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья                   | Умеет составлять технологические регламенты и планы производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья                |
|  |      | Наличие навыков                   | Владеет навыками составления технологических                                                                                                                                                | Не владеет навыками составления технологических                                                                                                                                               | Владеет навыками составления технологических регламентов и планов                                                                                                                       |

|  |  |                   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                                                                                      |  |
|--|--|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | (владение опытом) | регламентов и планов производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья | регламентов и планов производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья | производства кормов, оптимизируя структуру посевных площадей, рецептуры под потребность животных и доступность сырья |  |
|--|--|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции                                                                                        | Код индикатора достижений компетенции                                                                                                            | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                                                                           | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                     | компетенция не сформирована                                                                                                                                                                               | минимальный                                                                                                                                                                                                      | средний                                                                                                                                                                                                    | высокий                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                     | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                     | Оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                                                                              | Оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                       | Оценка «хорошо»                                                                                                                                                                                            | Оценка «отлично»                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                     | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                     | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                                                              | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач                                       | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач             | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач                 |                                                    |
| Критерии оценивания                                                                                                  |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| ПК-2<br>Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов с учетом физиологичес | ПК-2.1<br>Выявляет особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает | Полнота <b>знаний</b>  | Знает и понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья | Не знает и не понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья | Фрагментарно знает и понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья | Хорошо знает и понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья | В совершенстве знает и понимает как выявлять особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов, а также оценивает свойства и качество растительного сырья | Тестирование, экзамен.                             |





## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

| Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой                                                                                                                                                                                                                                                                | Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индекс и наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Б1.О.10 Биология с основами экологии; Б1.В.02 Селекция растений; Б1.В.04 Селекция животных; Б1.В.07 Биологические основы и технологии продуктивного животноводства; Б1.О.32 Основы проектирования биотехнологических производств; Б1.О.35 Организация производственного контроля; Б1.В.05 Маркерная селекция; Б1.В.06 Биотехнологии производства продукции растениеводства. | Обучающийся знает и понимает фундаментальные законы генетики и экологии, теоретические основы селекции растений и животных.. Он умеет планировать схемы скрещиваний и отборов, проводить фенотипическую и молекулярно-генетическую оценку. Владеет методами молекулярно-генетического анализа, зоотехнического и агрономического учета, приемами статистической обработки экспериментальных данных. | Б1.О.30 Технология разработки нормативной и технической документации; Б1.О.34 Информационные технологии в профессиональной деятельности; Б1.В.03 Методология бережливого производства в биотехнологии; Б1.В.15 Практикум по биоинформатике; Б1.В.ДВ.02.01 Современные методы генетики в животноводстве; Б1.В.ДВ.02.02 Управление наследственностью в животноводстве | Б1.О.18 Проектная деятельность; Б1.В.14 Основы белковой инженерии in silico; Б2.О.02.01(П)Технологическая практика    |

\* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 6-7 семестре (-ах) 3-4 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 6 семестр 19 недель, 7 семестр 4 4/6 недель.

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                                                                                               | Трудовое время, час     |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | очная форма обучения    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 сем.                  | 7 сем. |
| <b>1. Контактная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 76                      | 60     |
| <b>1.1. Аудиторные занятия, всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | 42                      | 26     |
| - лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18                      | 10     |
| - практические занятия (включая семинары)                                                                                                                                                                                                                                                        | -                       | -      |
| - лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                            | 24                      | 16     |
| <b>1.2. Консультации</b> (в соответствии с учебным планом)                                                                                                                                                                                                                                       | 34                      | 34     |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 32                      | 48     |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>                                                                                                                                                                                                                               | -                       | -      |
| Выполнение и сдача презентации                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8                       | -      |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>                                                                                                                                                                                                                                       | 16                      | 14     |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | 8                       | 10     |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>                                                                                                          | -                       | 16     |
| <b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                              |                         | 36     |
| <b>ОБЩАЯ трудовое время дисциплины:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Часы</b>             | 108    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Зачетные единицы</b> | 3      |
| <b>Примечание:</b><br>* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;<br>** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.; |                         |        |

### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

| Номер и наименование<br>раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела |                                                                   | общая | Трудоемкость раздела и ее распределение по<br>видам учебной работы, час. |        |                             |                                                      |              |       | формы текущего<br>контроля успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации | №№ компетенций, на<br>формирование которых<br>ориентирован раздел |                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|------------------------------------------------------|--------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                         |                                                                   |       | Контактная работа                                                        |        |                             |                                                      |              |       |                                                                          |                                                                   | ВАРС                  |
|                                                                         |                                                                   |       | Аудиторная работа                                                        |        |                             | Консультации (в<br>соответствии с<br>учебным планом) |              |       |                                                                          |                                                                   |                       |
|                                                                         |                                                                   |       | всего                                                                    | лекции | занятия                     |                                                      |              |       |                                                                          |                                                                   |                       |
|                                                                         |                                                                   |       |                                                                          |        | практические<br>(всех форм) |                                                      | лабораторные | всего |                                                                          |                                                                   | Фиксированные<br>виды |
|                                                                         |                                                                   | 2     | 3                                                                        | 4      | 5                           | 6                                                    | 7            | 8     | 9                                                                        | 10                                                                | 11                    |
| Очная форма обучения                                                    |                                                                   |       |                                                                          |        |                             |                                                      |              |       |                                                                          |                                                                   |                       |
| 1                                                                       | Биотехнология воспроизводства и<br>клеточные технологии           | 68    | 20                                                                       | 10     |                             | 10                                                   | 22           | 26    |                                                                          | Тестиров<br>ание                                                  | ПК-2                  |
| 2                                                                       | Генная инженерия и молекулярная<br>селекция                       | 70    | 22                                                                       | 8      |                             | 14                                                   | 22           | 26    |                                                                          | Тестиров<br>ание                                                  |                       |
| 3                                                                       | Биотехнология кормов, кормовых<br>добавок и переработки продукции | 78    | 26                                                                       | 10     |                             | 16                                                   | 24           | 28    | 8                                                                        | Тестиров<br>ание                                                  |                       |
|                                                                         | Промежуточная аттестация                                          | 36    | ×                                                                        | ×      | ×                           | ×                                                    |              | ×     | ×                                                                        | Экзамен                                                           |                       |
| Итого по дисциплине                                                     |                                                                   | 252   | 68                                                                       | 28     |                             | 40                                                   | 68           | 80    | 8                                                                        |                                                                   |                       |

#### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

| №<br>раздела | лекции | Тема лекции. Основные вопросы темы                                                           | Трудоемкость по<br>разделу, час. | Применяемые<br>интерактивные<br>формы обучения |
|--------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
|              |        |                                                                                              | очная форма                      |                                                |
| 1            | 2      | 3                                                                                            | 4                                | 5                                              |
| 1            | 1      | Тема: Введение в биотехнологию животноводства                                                | 2                                | Лекция-визуализация                            |
|              |        | 1. Предмет, задачи и методы дисциплины                                                       |                                  |                                                |
|              |        | 2. Связь с биоинформатикой, генетикой, физиологией                                           |                                  |                                                |
|              |        | 3. Этапы развития биотехнологии в животноводстве                                             |                                  |                                                |
|              | 2      | Тема: Биотехнологические основы воспроизводства                                              | 4                                | Лекция-визуализация                            |
|              |        | 1. Искусственное осеменение: способы, качество эякулята, криоконсервация                     |                                  |                                                |
|              |        | 2. Трансплантация эмбрионов: суперовуляция, синхронизация, извлечение и пересадка эмбрионов. |                                  |                                                |
|              |        | 3. Биоинформатика в репродукции: базы данных по репродуктивным параметрам                    |                                  |                                                |
|              | 3      | Тема: Клеточные технологии в животноводстве                                                  | 4                                | Лекция-визуализация                            |
|              |        | 1. Культивирование соматических и половых клеток..                                           |                                  |                                                |
|              |        | 2. Клонирование животных: методы, достижения, проблемы                                       |                                  |                                                |
|              |        | 3. Использование стволовых клеток.                                                           |                                  |                                                |
| 2            | 4      | Тема: Генная инженерия в животноводстве                                                      | 6                                | Лекция-визуализация                            |
|              |        | 1. Трансгенные животные: получение, маркеры, векторы.                                        |                                  |                                                |
|              |        | 2. Методы генетической модификации (CRISPR/Cas9, микроинъекции)                              |                                  |                                                |
|              |        | 3. Этические и биоинформатические аспекты                                                    |                                  |                                                |
|              | 5      | Тема: Молекулярно-генетические маркеры и селекция                                            | 2                                | Лекция-визуализация                            |
|              |        | 1. SNP, микросателлиты, QTL.                                                                 |                                  |                                                |
|              |        | 2. Геномная селекция и её биотехнологическое обеспечение.                                    |                                  |                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                       |                               |                     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 3. <i>Биоинформатика</i> : аннотация геномов, поиск маркеров.                         |                               |                     |    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | Тема:Биотехнология кормов и кормовых добавок                                          | 4                             | Лекция-визуализация |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 1.Пробиотики, пребиотики, кормовые ферменты.                                          |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 2.Микробный синтез лизина, метионина, витаминов.                                      |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 3.Биоинформатика в дизайне кормовых штаммов.                                          |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | Тема:Биотехнология переработки животноводческой продукции                             | 4                             | Лекция-визуализация |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 1.Молочная биотехнология: закваски, ферменты сычужные, получение биоактивных пептидов |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 2.Биотехнология мяса: стартовые культуры, ферментативная обработка.                   |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 3.Безопасность продукции: детекция патогенов и ГМО.                                   |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8 | Тема:Этические, правовые и экологические аспекты                                      | 2                             | Лекция-визуализация |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 1.Биоэтика трансгенных животных                                                       |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 2.Регуляция генно-инженерной деятельности                                             |                               |                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 3.Экологические риски биотехнологий в животноводстве                                  |                               |                     |    |
| Общая трудоемкость лекционного курса                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                       | 28                            | x                   |    |
| Всего лекций по дисциплине:                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | час.                                                                                  | Из них в интерактивной форме: | час.                |    |
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | 28                                                                                    | - очная форма обучения        |                     | 28 |
| <i>Примечания:</i><br>- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;<br>- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |   |                                                                                       |                               |                     |    |

#### 4.3 Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрено

#### 4.4 Лабораторный практикум.

##### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

| №       |     |     | Тема лабораторной работы                                | Трудоемкость ЛР, час | Связь с ВАРС                               |                                               | Применяемые интерактивные формы обучения* |
|---------|-----|-----|---------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| раздела | ЛЗ* | ЛР* |                                                         | очная                | предусмотрена самоподготовка к занятию +/- | Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/- |                                           |
| 1       | 2   | 3   | 4                                                       | 5                    | 7                                          | 8                                             | 9                                         |
| 1       | 1   | 1   | Работа с базами данных по сельскохозяйственным животным | 4                    |                                            |                                               | Ситуационные задачи                       |
|         | 2   | 2   | Анализ полиморфизмов, ассоциированных с продуктивностью | 4                    |                                            |                                               |                                           |
|         | 3   | 3   | Подбор праймеров для генотипирования                    | 2                    |                                            |                                               |                                           |
| 2       | 4   | 4   | Основы криоконсервации спермы и эмбрионов               | 4                    |                                            |                                               |                                           |
|         | 5   | 5   | Моделирование суперовуляции и трансплантации эмбрионов  | 2                    |                                            |                                               |                                           |
|         | 6   | 6   | Биоинформатический поиск генетических аномалий          | 2                    |                                            |                                               |                                           |
|         | 7   | 7   | Проектирование трансгенной конструкции                  | 2                    |                                            |                                               |                                           |
|         | 8   | 8   | Селекционно-биотехнологический паспорт животного        | 4                    |                                            |                                               |                                           |
| 3       | 9   | 9   | Подбор и анализ пробиотических штаммов для животных     | 2                    |                                            |                                               |                                           |
|         | 10  | 10  | Расчёт кормовой добавки с ферментом                     | 4                    |                                            |                                               |                                           |
|         | 11  | 11  | Биоинформатический контроль молочной продукции          | 4                    |                                            |                                               |                                           |

|                                                                                                                                                                                                          |    |    |                                                                   |    |   |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------------------------------------|----|---|--|--|
|                                                                                                                                                                                                          | 12 | 12 | In silico детекция патогенов в продуктах животноводства           | 2  |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                                          | 13 | 13 | Разработка технологической схемы биотехнологического производства | 4  |   |  |  |
| Итого ЛР                                                                                                                                                                                                 |    |    | Общая трудоемкость ЛР                                             | 40 | x |  |  |
| Примечания:                                                                                                                                                                                              |    |    |                                                                   |    |   |  |  |
| - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;                                                                                                                       |    |    |                                                                   |    |   |  |  |
| - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |    |    |                                                                   |    |   |  |  |

## 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.2 Выполнение и сдача электронной презентации

##### 5.1.2.1 Место электронной презентации в структуре дисциплины

| Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением <b>электронной презентации</b> |                                                                | Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения <b>электронной презентации</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №                                                                                                                           | Наименование                                                   |                                                                                                            |
| 1-3                                                                                                                         | Биотехнология кормов, кормовых добавок и переработки продукции | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3                                                                                     |

##### 5.1.2.2 Перечень примерных тем электронной презентации

1. Современные методы криоконсервации спермы и эмбрионов сельскохозяйственных животных.
2. Трансплантация эмбрионов в животноводстве: от суперовуляции до пересадки.
3. Клонирование животных: достижения, проблемы и перспективы.
4. Культивирование клеток животных в биотехнологии.
5. Сексированная сперма: технологии получения и применение в животноводстве.
6. Биоинформатические базы данных по репродукции сельскохозяйственных животных.
7. CRISPR/Cas9 в редактировании генома сельскохозяйственных животных.
8. Трансгенные животные как биореакторы для производства рекомбинантных белков.
9. Геномная селекция в животноводстве: от SNP-чипов до GEP (геномной оценки племенной ценности).
10. Молекулярные маркеры в селекции животных: типы и применение (RFLP, SSR, SNP, Indel).
11. Поиск генетических аномалий у сельскохозяйственных животных с помощью биоинформатики.
12. Этические и правовые аспекты генной инженерии животных.
13. Пробиотики в животноводстве: механизмы действия и критерии отбора штаммов.
14. Кормовые ферменты: фитаза, целлюлаза, ксиланаза, протеаза.
15. Микробиологический синтез незаменимых аминокислот для кормов (лизин, метионин, треонин).
16. Молекулярная идентификация фальсификации молока и мяса (ДНК-штрихкодирование).
17. Биотехнология переработки отходов животноводства: биогаз и кормовой белок.
18. Биоинформатический дизайн кормовых штаммов-продуцентов (поиск генов биосинтеза, оценка безопасности).
19. Генетические маркеры продуктивности сельскохозяйственных животных.
20. Ферментативная обработка кормов: повышение усвояемости и снижение антипитательных веществ.
21. Маркер-зависимая селекция (MAS) в молочном и мясном скотоводстве.
22. Биоэтика использования трансгенных и клонированных животных в сельском хозяйстве.

### 5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценку «зачтено» заслуживает презентация, если обучающийся прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle, а также,

-полно и всесторонне раскрыл содержание темы, дал глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформил в соответствии с требованиями МУ; при собеседовании на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, если не прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle а также:

- содержатся грубые теоретические ошибки; оформление имеет значительные нарушения по сравнению с предъявляемыми требованиями;

- при собеседовании обучающийся не владеет материалом, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;

Презентация, оцененная «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново.

### 5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

### 5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения Не предусмотрено

### 5.2 Самостоятельное изучение тем

| Номер раздела дисциплины                                                                                                                                                      | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час | Форма текущего контроля по теме |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                             | 2                                                                                            | 3                           | 4                               |
| Очная форма обучения                                                                                                                                                          |                                                                                              |                             |                                 |
| 1                                                                                                                                                                             | Современные методы криоконсервации спермы и эмбрионов сельскохозяйственных животных          | 3                           | Конспект, опрос                 |
|                                                                                                                                                                               | Гормональный контроль репродуктивного цикла у КРС и свиней                                   | 3                           |                                 |
| 2                                                                                                                                                                             | Трансгенные животные как биореакторы                                                         | 2                           |                                 |
|                                                                                                                                                                               | Геномная оценка племенной ценности                                                           | 4                           |                                 |
|                                                                                                                                                                               | Молекулярные маркеры в селекции                                                              | 4                           |                                 |
| 3                                                                                                                                                                             | Пробиотики для животных: механизмы действия и методы отбора штаммов                          | 4                           |                                 |
|                                                                                                                                                                               | Кормовые ферменты: фитаза, целлюлаза, ксиланаза, протеаза                                    | 3                           |                                 |
|                                                                                                                                                                               | Микробиологический синтез незаменимых аминокислот для кормов                                 | 3                           |                                 |
|                                                                                                                                                                               | Молекулярные методы идентификации фальсификации молока и мяса                                | 4                           |                                 |
| Примечание:<br>- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. |                                                                                              |                             |                                 |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт полно и системно, во время дискуссии высказывается обоснованная собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность убедительно аргументировать доказываемые положения и выводы, приводятся примеры из современной практики (в том числе с использованием биоинформатических инструментов), обучающийся свободно ссылается на мнения ведущих специалистов и актуальные научные источники, отвечает на дополнительные вопросы, проявляет творческий подход к интерпретации материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт в полном объёме, но допущены незначительные неточности (например, неполный перечень методов или примеров), во время дискуссии высказывается собственная точка зрения, но не всегда достаточно аргументированная, обучающийся демонстрирует умение доказывать основные положения, ссылается на мнения специалистов (преимущественно из учебной литературы), отвечает на большинство дополнительных вопросов, но испытывает небольшие затруднения при углублённом анализе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт поверхностно (только основные факты, без анализа и обобщений), собственная точка зрения не высказывается либо высказывается, но не аргументируется, обучающийся затрудняется доказывать выдвигаемые положения, не ссылается на мнения специалистов либо приводит только одно мнение без критической оценки, отвечает только на прямые наводящие вопросы, материал воспроизводит фрагментарно с опорой на конспект или текст источника.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт (или раскрыт менее чем на 50%), обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения (либо точка зрения отсутствует), не может назвать ни одного специалиста по обсуждаемой проблеме и не ссылается на источники, не отвечает на дополнительные вопросы либо отвечает неверно, демонстрирует полное отсутствие понимания темы, а также если задание не сдано или сдано с большим опозданием без уважительной причины.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

| Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки                                                                                                                                                                                                      | Организационная основа самоподготовки                                                                                                | Общий алгоритм самоподготовки                                                                                                                                                                                                                                                | Расчетная трудоемкость, час |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Очная форма обучения                             |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |
| Лабораторные занятия                             | Подготовка к выполнению лабораторной работы (изучение теории, техники безопасности, схем и методик).<br>Обработка результатов эксперимента (расчеты, построение графиков).<br>Подготовка к защите работы (ответы на контрольные вопросы). | Методические указания к выполнению лабораторной работы; задание преподавателя на предыдущем занятии (вариант/индивидуальные данные). | 1. Изучение целей и задач работы по методическим рекомендациям.<br>2. Повторение теоретического материала (лекции, учебники) по теме работы.<br>3. Выполнение работы на занятии и запись первичных данных.<br>4. Обработка полученных результатов (вычисления, погрешности). | 18                          |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт полно и системно, во время дискуссии высказывается обоснованная собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность убедительно аргументировать доказываемые положения и выводы, приводятся примеры из современной практики (в том числе с использованием биоинформатических инструментов), обучающийся свободно ссылается на мнения ведущих специалистов и актуальные научные источники, отвечает на дополнительные вопросы, проявляет творческий подход к интерпретации материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт в полном объеме, но допущены незначительные неточности (например, неполный перечень методов или примеров), во время дискуссии высказывается собственная точка зрения, но не всегда достаточно аргументированная, обучающийся демонстрирует умение доказывать основные положения, ссылается на мнения специалистов (преимущественно из учебной литературы), отвечает на большинство дополнительных вопросов, но испытывает небольшие затруднения при углублённом анализе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт поверхностно (только основные факты, без анализа и обобщений), собственная точка зрения не высказывается либо высказывается, но не аргументируется, обучающийся затрудняется доказывать выдвигаемые положения, не ссылается на мнения специалистов либо приводит только одно мнение без критической оценки, отвечает только на прямые наводящие вопросы, материал воспроизводит фрагментарно с опорой на конспект или текст источника.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт (или раскрыт менее чем на 50%), обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения (либо точка зрения отсутствует), не может назвать ни одного специалиста по обсуждаемой проблеме и не ссылается на источники, не отвечает на дополнительные вопросы либо отвечает неверно, демонстрирует полное отсутствие понимания темы, а также если задание не сдано или сдано с большим опозданием без уважительной причины.

#### **5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины**

| Наименование<br>оценочного средства | Охват<br>обучающихся | Содержательная характеристика<br>(тематическая направленность) | Расчетная<br>трудоемкость,<br>час |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1                                   | 2                    | 3                                                              | 4                                 |
| Очная форма обучения                |                      |                                                                |                                   |
| Собеседование,<br>тестирование      | 100 %                | Раздел 3, темы для самостоятельного<br>изучения                | 16                                |

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

| <b>6.1 Нормативная база проведения<br/>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6.2 Основные характеристики<br/>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы                                                                                                                    |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | зачёт                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>                                                                                                                                                                        | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра                                                                                                                                                                                      |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>                                                                                                                                                                                      | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) выполнил презентацию;<br>3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио. |
| <b>Процедура получения зачёта -</b>                                                                                                                                                                                                        | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)                                                                                                                                                                 |
| <b>6.2. Основные характеристики<br/>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы                                                                                                                            |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | экзамен                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>                                                                                                                                                                                         | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета                                                                                                                           |
| <b>Форма экзамена -</b>                                                                                                                                                                                                                    | Письменный                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Процедура проведения экзамена -</b>                                                                                                                                                                                                     | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                                                                                                                  |
| <b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>                                                                                                                                                                                    | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)<br>2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)                                                                                                       |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>                                                                                                                                                  | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                                                                                                                  |

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей

рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

#### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины Б1.В.13 Биотехнологии производства продукции**  
**животноводства**  
**в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология**  
**Направленность (профиль) – Биотехнология и биоинформатика**

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных;<br>протокол № 7 от 20.03.2026.<br>Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук. _____ |  Юрченко Е.Н.                                                                                                                                                                                                |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 - Биотехнология;<br>протокол № 8 от 21.04.2026.<br>Председатель МКН – 19.03.01, канд. тех. наук, доцент _____       |  Юрк Н.А.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Генеральный директор ООО «Ксивелью»                                                                                                                                               | <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  Д.А. Яковишина       </div> |
| <b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

| <b>ПЕРЕЧЕНЬ<br/>литературы, рекомендуемой<br/>для изучения дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Автор, наименование, выходные данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Доступ                                                  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                       |
| Бабайлова, Г. П. Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии : Учебное пособие для вузов / Г. П. Бабайлова, Е. С. Симбирских, Ю. С. Овсянников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8738-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/200267">https://e.lanbook.com/book/200267</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Биотехнология в животноводстве / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/262487">https://e.lanbook.com/book/262487</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                             | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Биотехнология в животноводстве : учебное пособие / составители Т. Ю. Гусева, Д. С. Казаков. — 2-е изд., исправл. — пос. Каратаево : КГСХА, 2021. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/251948">https://e.lanbook.com/book/251948</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                        | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Якупов, Т. Р. Биотехнология в животноводстве : учебно-методическое пособие / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2023. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/330539">https://e.lanbook.com/book/330539</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                           | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Быданцева, Е. Н. Технология первичной переработки продуктов животноводства и промысла: лабораторный практикум : учебное пособие / Е. Н. Быданцева. — Пермь : ПГАТУ, 2024. — 167 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/450230">https://e.lanbook.com/book/450230</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                               | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Зоотехния. — Москва : Редакция журнала Зоотехния, 1928. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2478. — Текст : непосредственный.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | НСХБ                                                    |
| Генетика и разведение животных. — Дубровицы : ФИЦ ВИЖ им. Акад. Л.К. Эрнста, 2014. — . — Выходит 4 раза в год. — ISSN 2410-2733. — Текст : непосредственный.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | НСХБ                                                    |

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

| <b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b> |              |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Наименование                                                                                                                                                                          |              | Доступ                                                                  |
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                                                                                                                   |              | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 |
| Электронно-библиотечная система «Znaniium.ru»                                                                                                                                         |              | <a href="https://znaniium.ru/">https://znaniium.ru/</a>                 |
| Электронно-библиотечная система «Консультант студента»                                                                                                                                |              | <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> |
| Справочная правовая система КонсультантПлюс                                                                                                                                           |              | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>         |
| Универсальная база данных ИВИС                                                                                                                                                        |              | <a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>                       |
| <b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>                                                         |              |                                                                         |
| Профессиональные базы данных                                                                                                                                                          |              | <a href="https://clck.ru/MC8Aq">https://clck.ru/MC8Aq</a>               |
| <b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>                                                                                           |              |                                                                         |
| Автор(ы)                                                                                                                                                                              | Наименование | Доступ                                                                  |
|                                                                                                                                                                                       |              |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                       |              |                                                                         |

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК, ВНЕДРЕННЫХ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС**

| Результаты НИР | Раздел / Тема / ВАРС / и пр. |
|----------------|------------------------------|
|                |                              |

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

| 1. Учебно-методическая литература                    |              |        |
|------------------------------------------------------|--------------|--------|
| Автор, наименование, выходные данные                 |              | Доступ |
|                                                      |              |        |
|                                                      |              |        |
| 2. Учебно-методические разработки на правах рукописи |              |        |
| Автор(ы)                                             | Наименование | Доступ |
|                                                      |              |        |
|                                                      |              |        |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

|                                                                                                                                               |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины                                                                          |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Наименование программного продукта (ПП)                                                                                                       |                                                                        | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт                                                                                                  |                                                                                      |                             |
| Microsoft Office                                                                                                                              |                                                                        | Оформление лабораторных работ в электронном виде (Microsoft Word), статистическая обработка данных (Microsoft Excel), выполнение презентации (Microsoft PowerPoint). |                                                                                      |                             |
| 2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса                                                            |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Наименование справочной системы                                                                                                               |                                                                        | Доступ                                                                                                                                                               |                                                                                      |                             |
|                                                                                                                                               |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| 3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса                                        |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Наименование помещения                                                                                                                        | Наименование оборудования                                              | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение                                                                                                |                                                                                      |                             |
| Учебная аудитория университета                                                                                                                | ПК, комплект мультимедийного оборудования                              | Лекционные и лабораторные занятия                                                                                                                                    |                                                                                      |                             |
| 4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)                                                                                   |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Наименование ЭИОС                                                                                                                             | Доступ                                                                 | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система                                                                                                  |                                                                                      |                             |
| ЭИОС ОмГАУ-Moodle                                                                                                                             | https://do.omgau.ru                                                    | Самостоятельная работа студента, текущий контроль                                                                                                                    |                                                                                      |                             |
| 4.1 Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Вид учебной работы                                                                                                                            | Контактная работа, час                                                 |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
|                                                                                                                                               | Всего по УП                                                            | Из них:                                                                                                                                                              |                                                                                      |                             |
|                                                                                                                                               |                                                                        | Аудиторные занятия <sup>2</sup>                                                                                                                                      | Электронное обучение <sup>3</sup>                                                    | Обучение с ДОТ <sup>4</sup> |
| Лекции                                                                                                                                        |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Практические                                                                                                                                  |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Лабораторные                                                                                                                                  |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Итого                                                                                                                                         |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| 5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине                                                |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |
| Наименование цифровой технологии (ЦТ)                                                                                                         | Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ | Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии                                                                                            | Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ |                             |
|                                                                                                                                               |                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                             |

<sup>2</sup> Учебное занятие, проводимое путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися в аудитории.

<sup>3</sup> Учебное занятие, проводимое посредством ресурсов электронной информационно-образовательной среды и цифровых образовательных сервисов (Лекция-форум, Лекция-тест, Занятие-форум, Занятие-комментарий, Занятие-тренажер), при котором обучающийся изучает материалы и выполняет задания в порядке, определенном педагогическим работником. Учебное занятие с применением ЭО может быть как отложенным во времени, так и проводимым в режиме реального времени.

<sup>4</sup> Учебное занятие, проводимое в формате видеоконференцсвязи (опосредованное взаимодействие педагогического работника с обучающимися (на расстоянии)).

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| Наименование объекта                                                                                                                                                       | Оснащенность объекта                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практикум для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы) | Учебная мебель, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук), наглядные пособия                                                                                        |
| Учебная аудитория лекционного типа                                                                                                                                         | Стул винтовой, 3 шт, стол парта 38 шт., доска, 1шт., стол преподавательский 1 шт., вешалка, 1 шт, скамейка 23 шт, скамья 2-х местная, 2 шт, табурет, 10 шт., лавки и столы 9 шт. |

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

### 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Формы организации учебной деятельности по дисциплине:** лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов и экзамен.

Лекции для обучающихся сопровождаются презентационным материалом; лабораторные занятия в учебных практикумах кафедры в интерактивной форме.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (презентация), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю.

На самостоятельное изучение студентам выносятся несколько тем, контроль самостоятельного изучения проводится в форме опроса.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде опроса. По итогам изучения дисциплины в 7 семестре осуществляется аттестация студентов в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении обучающегося по направлению биотехнология, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекций; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них, выполнение презентации;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Биотехнологии производства продукции животноводства» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная используется объяснительно-иллюстративный метод изложения.

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Биотехнологии производства продукции животноводства рабочей программой предусмотрены лабораторные занятия, которые проводятся в следующих формах:

Прием «Ситуационных задач». Суть приема заключается в том, что по теме выдаются индивидуальные задания. Обучающийся при помощи методических указаний и указаний преподавателя выполняет задание относительно какого-либо понятия, явления, события.

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **4.1. Самостоятельное изучение тем**

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – опрос.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- оформить отчётный материал в установленной форме
- предоставить отчётный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт полно и системно, во время дискуссии высказывается обоснованная собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность убедительно аргументировать доказываемые положения и выводы, приводятся примеры из современной практики (в том числе с использованием биоинформатических инструментов), обучающийся свободно ссылается на мнения ведущих специалистов и актуальные научные источники, отвечает на дополнительные вопросы, проявляет творческий подход к интерпретации материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт в полном объёме, но допущены незначительные неточности (например, неполный перечень методов или примеров), во время дискуссии высказывается собственная точка зрения, но не всегда достаточно аргументированная, обучающийся демонстрирует умение доказывать основные положения, ссылается на мнения специалистов (преимущественно из учебной литературы), отвечает на большинство дополнительных вопросов, но испытывает небольшие затруднения при углублённом анализе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт поверхностно (только основные факты, без анализа и обобщений), собственная точка зрения не высказывается либо высказывается, но не аргументируется, обучающийся затрудняется доказывать выдвигаемые положения, не ссылается на мнения специалистов либо приводит только одно мнение без критической оценки, отвечает только на прямые наводящие вопросы, материал воспроизводит фрагментарно с опорой на конспект или текст источника.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт (или раскрыт менее чем на 50%), обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения (либо точка зрения отсутствует), не может назвать ни одного специалиста по обсуждаемой проблеме и не ссылается на источники, не отвечает на дополнительные вопросы либо отвечает неверно, демонстрирует полное отсутствие понимания темы, а также если задание не сдано или сдано с большим опозданием без уважительной причины.

### **4.2. Самоподготовка студентов к занятиям по дисциплине**

Самоподготовка студентов к занятиям осуществляется в виде подготовки к занятиям по заранее известным темам и вопросам.

## **5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – основные понятия биологии; селекции животных и растений; биологические основы и технологии продуктивного животноводства; основы проектирования биотехнологических производств. Входной контроль проводится в виде опроса.

### **Критерии оценки текущего контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

## КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Требование ФГОС

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**представлен отдельным документом**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология**

**Ведомость изменений**

| №<br>п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование<br>изменений |
|----------|----------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 1        |                |                                       |                          |
| 2        |                |                                       |                          |
| 3        |                |                                       |                          |
| 4        |                |                                       |                          |
| 5        |                |                                       |                          |
| 6        |                |                                       |                          |
| 7        |                |                                       |                          |
| 8        |                |                                       |                          |
| 9        |                |                                       |                          |
| 10       |                |                                       |                          |
| 11       |                |                                       |                          |