

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет агрономический

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

|  |  |
|--|--|
| Наименование направления подготовки  | 36.03.02 Зоотехния                                     |
| Направленность (профиль)   | Технологии производства продуктов животноводства       |
| Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования | Приказ Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 972 |
| Год начала подготовки  | 2019   |
| Очная форма обучения - учебные планы по годам приема                                   | 2020, 2021, 2022, 2023                                 |
| Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема                                 | 2019, 2020, 2021, 2022, 2023                           |
| Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема                            | -  |
| Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ  | Б-360302-2019  |
| Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО             | Протокол от 11 апреля 2023 г. №6                       |
| Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО                | Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06       |
| Место дисциплины в структуре учебного плана  | Обязательная часть                                     |
| Количество зачетных единиц   | 3  |

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| №<br>№ | Планируемые результаты освоения образовательной программы |  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  | Направление воспитательной работы |
|--------|---|--|--|--|-----------------------------------|
|        | Наименование категории (группы) компетенций               | Код и наименование компетенции   |  |  |                                   |
| 1.     | Общепрофессиональные компетенции выпускников              | ОПК-1.<br>Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного происхождения | И-1.1.Понимает базовые основы оценки биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных | Знать:<br>нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных<br><br>Уметь:<br>определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных<br><br>Владеть:<br>навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов |                                   |

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

| Виды учебной деятельности      | Всего часов <u>108</u> , в том числе часов: |
|--------------------------------|---|
|                                | Очная форма обучения                        |
| Лекционные занятия             | 18  |
| Лабораторные занятия           | 36  |
| Самостоятельная работа         | 54  |
| Форма промежуточной аттестации | зачет                                       |

## 2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

| №<br>№<br>п/п | Наименование<br>разделов, тем                        | Всего часов             |                         |     |
|---------------|--|-------------------------|-------------------------|-----|
|               |  | Очная форма<br>обучения |                         |     |
|               |  | Лекции                  | Лабораторные<br>занятия | СРС |
|               | Раздел 1. Биологические основы жизнедеятельности     |                         |                         |     |
| 1             | Введение. Понятие о живых системах                   | 2                       | 4                       | 27  |
| 2             | Клетка – структурная и функциональная единица жизни. | 2                       | 4                       |     |
| 3             | Химический состав клетки                             | 2                       | 4                       |     |
| 4             | Органические вещества клетки                         | 2                       | 4                       |     |
| 5             | Обмен веществ и энергии                              | 2                       | 4                       |     |
|               | Раздел 2. Экология и учение о биосфере               |                         |                         |     |
| 6             | Экологические факторы                                | 2                       | 4                       | 27  |
| 7             | Популяции  | 2                       | 4                       |     |
| 8             | Экологические системы                                | 2                       | 4                       |     |
| 9             | Учение о биосфере                                    | 2                       | 4                       |     |

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

### Раздел 1. Раздел 1. Биологические основы жизнедеятельности

#### Тема 1. Введение. Понятие о живых системах.

##### Цель дисциплины:

- формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям;
- формирование естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимого для последующей практической деятельности;
- раскрыть закономерности функционирования, развития, устойчивости и динамики надорганизменных систем.

Задача дисциплины: дать представления об основных общебиологических закономерностях, приобретение определенных знаний о жизни клетки и организма в целом.

На лекции рассматриваются: комплекс биологических дисциплин, связь биологии со специальностью, основные свойства живых систем, уровни организации живых систем.

##### Лабораторное занятие № 1. Устройство световых микроскопов.

Основные части микроскопа МБР-1: механическая, оптическая, осветительная. Правила работы с микроскопом, техника микроскопирования.

Вопрос для самостоятельной работы: основные методы изучения биологических объектов.

##### Лабораторное занятие №2. Строение эукариотической клетки.

Приготовление временных препаратов растительных и животных клеток: пленки лука, клубня картофеля, крови лягушки.

Вопрос для самостоятельной работы: отличия прокариотической клетки от эукариотической.

#### Тема 2. Клетка – структурная и функциональная единица жизни.

На лекции рассматриваются основные положения клеточной теории, органоиды клетки и их функции, отличия растительной клетки от животной.

##### Лабораторное занятие № 3. Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках.

Изучаются процессы плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках с использованием солевых растворов разной концентрации.

Лабораторное занятие № 4. Изучение химического состава клетки.

Неорганические вещества клетки, биологическая роль воды, катионов, анионов, свойства различных соединений.

Вопросы для самостоятельной работы: немембранные органеллы клетки, отличительные особенности клеток животных, растений, грибов.

Тема 3. Химический состав клетки.

На лекции рассматриваются: элементный состав клетки, молекулярный состав клетки, минеральные вещества клетки, роль воды.

Лабораторное занятие № 5. Ткани, типы тканей, их свойства.

Рассматриваются отличительные особенности строения, свойства тканей животных: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная.

Лабораторное занятие 6. Деление клетки. Жизненный и митотический циклы клетки.

Рассматривается жизненный цикл клетки, основные фазы митотического деления клетки, митоз в клетках корешка лука.

Вопросы для самостоятельной работы: отличительные особенности строения сердечной мышцы, варианты клеточного деления.

Тема 4. Органические вещества клетки.

На лекции дается общая характеристика основным классам органических соединений клетки: белкам, углеводам, липидам, нуклеиновым кислотам.

Лабораторное занятие № 7. Мейоз.

Рассматриваются отличительные особенности мейотического деления клетки.

Лабораторное занятие № 8. Энергетический обмен.

Понятия ассимиляции и диссимиляции, рассматриваются стадии анаэробного и аэробного распада глюкозы.

Вопросы для самостоятельной работы: отличительные особенности профазы митотического и мейотического делений клетки; локализация различных этапов энергетического обмена.

Тема 5. Обмен веществ и энергии.

На лекции рассматриваются: типы питания живых организмов, понятие о метаболизме, энергетический обмен (диссимиляция). Пластический обмен.

Лабораторное занятие № 9. Изучение пластического обмена.

Матричные реакции в клетке, процессы репликации, транскрипции, трансляции, свойства генетического кода.

Лабораторное занятие № 10. Моделирование структуры белка из нуклеотидов.

Строение нуклеиновых кислот, пуриновые и пиримидиновые азотистые основания, их соответствие, отличия в строении нуклеиновых кислот, нуклеотиды и нуклеозиды.

Вопросы для самостоятельной работы: реакции фотосинтеза – темновые и световые фазы фотосинтеза; виды диссимиляции в растительных и животных клетках.

Тема 6. Экологические факторы.

На лекции рассматриваются: среды жизни, абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные факторы, комплексное воздействие факторов на организм.

Лабораторное занятие № 11. Определение строения молекулы белка по строению молекулы ДНК.

Решение задач, исходя из таблицы генетического кода матричной РНК.

Лабораторное занятие 12. Основные понятия и определения экологии.

Терминологический словарь основных понятий и определений экологии.

Задание для самостоятельной работы: составить кроссворд, используя известные биологические термины.

Тема 7. Популяции.

На лекции рассматриваются: понятие о популяции, типы популяций, основные характеристики популяций, структура и динамика популяций.

Лабораторное занятие № 13. Среда и экологические факторы.

Окружающая среда, природная среда, антропогенная среда, водная, наземно-воздушная среда, тела организмов, условия существования организмов.

Лабораторное занятие №14. Демэкология – экология популяций.

Элементарная, экологическая, географическая популяции; показатели структуры, численности популяций, рождаемость и смертность, возрастная структура популяции.

Вопросы для самостоятельной работы: эврибионтность и стенобионтность организмов, лимитирующие факторы, ведущие и фоновые экологические факторы.

Тема 8. Экологические системы.

На лекции рассматриваются: понятия о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме; функциональные группы организмов в экосистеме, пищевые цепи и сети.

Лабораторное занятие № 15. Синэкология. Структура экосистем.

Биоценоз, биотоп, экосистема, экологические пирамиды; функциональные группы организмов в экосистеме: продуценты, консументы разного порядка, редуценты; построение пищевых цепей.

Лабораторное занятие №16. Изменения в экосистемах.

Циклические и поступательные изменения в экосистемах, процесс сукцессии: первичные и вторичные сукцессии.

Вопросы для самостоятельной работы: консументы второго и третьего порядка, суточная динамика экосистем.

Тема 9. Учение о биосфере.

На лекции рассматриваются: учение о биосфере, круговорот углерода в биосфере, круговорот азота в биосфере, круговорот фосфора и серы в биосфере.

Лабораторное занятие № 17. Биотические отношения в биоценозах.

Рассматриваются различные биотические связи: трофические, топические, форические, фабрические. Виды взаимоотношений между организмами: нейтрализм, конкуренция, хищничество, антибиоз, симбиоз.

Вопрос для самостоятельной работы: типы прямых и косвенных межвидовых отношений.

Лабораторное занятие № 18. Круговорот веществ в биосфере.

Рассматривается круговорот энергии, круговорот воды, круговорот кислорода, круговорот углерода, круговорот фосфора и серы

Вопрос для самостоятельной работы: глобальный биотический круговорот веществ.

#### 4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Максимов, В. И. «Биология человека : учебник / В. И. Максимов, В. А. Остапенко, В. Д. Фомина, Т. В. Ипполитова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1884-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212018>» (Биология человека : учебник / В. И. Максимов, В. А. Остапенко, В. Д. Фомина, Т. В. Ипполитова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1884-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212018>

2. Нефедова, С. А. Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211862>

3. Мандельштам, М. Ю. Биология : учебное пособие для студентов / М. Ю. Мандельштам, А. В. Селиховкин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 52 с. — ISBN 978-59239-1300-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257771>

#### 4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Дюкова, Н. Н. Практикум по биологии : учебное пособие / Н. Н. Дюкова, И. А. Прок. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255974>

5. Зайцева, Л.М. Биология с основами экологии : методические указания / составитель Л. М. Зайцева. — Самара : СамГАУ, 2019. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123514> » (Биология с основами экологии : методические указания / составитель Л. М. Зайцева. — Самара : СамГАУ, 2019. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123514>

6. Зайцева, Л.М. «Биология : методические указания / составитель Л. М. Зайцева. — Самара : СамГАУ, 2021. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222155>

7. Гниломедова, Л. П. Общая биология : методические указания / Самара : СамГАУ, 2021. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179597>

#### 4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

#### 4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи – систем» <http://support.open4u.ru>
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа». [www.book.ru](http://www.book.ru)
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань». [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
4. eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Тематика курсовых работ (не планируется).

6.2. Перечень вопросов к зачету.

1. Биология – совокупность наук о живой природе
2. Основные свойства живых организмов.
3. Уровни организации живой материи.
4. Вирусы – неклеточные формы живой материи.
5. Прокариотические клетки.
6. Эукариотические клетки.
7. Плазматические мембраны, строение, функции.
8. Пассивный транспорт веществ в клетку.
9. Активный транспорт веществ на примере К-Na-АТФ-азы.
10. Экзоцитоз, эндоцитоз (фагоцитоз).
11. Эндоплазматическая сеть, строение, функции.
12. Комплекс Гольджи, строение, функции.
13. Лизосомы, функции.
14. Вакуоли, пероксисомы, их роль в клетке.
15. Митохондрии, строение, функции.
16. Пластиды, строение, функции.
17. Рибосомы, строение, функции.
18. Ядро, строение, функции.
19. Вода, ее биологическое значение.
20. Минеральные вещества клетки.
21. Углеводы, их функции.
22. Липиды, их функции.
23. Белки, структура, функции.
24. Ферменты, их классификация.
25. Нуклеиновые кислоты (РНК, ДНК).
26. Синтез белка.
27. Генетический код, его свойства.
28. Обмен веществ и энергии. Фотосинтез.
29. Биологическое окисление. Дыхание.
30. Митоз, его фазы.
31. Мейоз – редукционное деление, фазы мейоза.
32. Эволюция и онтогенез.
33. Формы взаимоотношений между организмами.
34. Экологические системы.
35. Сукцессии.
36. Цепи питания.
37. Экологические факторы
38. Типы отношений между организмами
39. Свойства популяций.
40. Абиотические факторы.

6.3. Тестовые задания для диагностической работы.

Тест 1

1. Что является основной структурной единицей организма?

А. Клетка

Б. Нуклеиновые кислоты

В. Минеральные вещества

Г. Белки

1. Сколько примерно кислорода содержит клетка?

А. 55%

Б. 60%

В. 62%

Г. 75%

3. Какой вид ткани не относится к эпителиальной?

А. Плоский

Б. Рыхлый волокнистый

В. Железистый

Г. Поперечнополосатый

4. Сколько систем органов в организме человека?

А. 9

Б. 8

В. 7

Г. 11

5. Какова относительная масса мускулатуры человека?

А. 53%

Б. 44%

В. 34%

Г. 35%

6. Какую форму имеют лейкоциты человека?

А. Жгутикообразные

Б. Двояковогнутые

В. Амебообразные

Г. Плоские

7. Людям какой группы можно переливать кровь?

А. 2

Б. 3

В. 4

Г. 1

8. Какие функции не выполняет пищеварительная система?

А. Секреторную

Б. Дыхательную

В. Всасывательную

Г. Половую

9. Сколько энергии тратят в сутки работники тяжелого механизированного труда?

А. от 14700-16800 кДж

Б. от 16800-до 17500 кДж

В. от 17500- до 18000 кДж

Г. от 15000- до 16000 кДж

10. Какие функции выполняет соматическая нервная система?

А. Связь с внешней средой

Б. Иннервирует внутренние органы

В. Смешанные функции

Г. Выделительная функция



## ТЕСТ 2

1. Из скольких слоев молекул белка состоит наружная клеточная мембрана?

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

2. Сколько примерно углерода в клетке?

- А. 20%
- Б. 25%
- В. 30%
- Г. 40%

3. Где находится железистый эпителий?

- А. Железы кожи, желудок и кишечник
- Б. Дыхательные пути
- В. Стенки кровеносных сосудов
- Г. Стенки печени

4. Из скольких групп костей состоит скелет человека?

- А. 8
- Б. 5
- В. 4
- Г. 3

5. Какая примерно относительная масса скелета человека?

- А. 20%
- Б. 17%
- В. 22%
- Г. 25%

6. Сколько процентов составляет плазма от объема крови?

- А. 50-60
- Б. 65-70
- В. 75-80
- Г. 35-40

7. Сколько крови в большом круге кровообращения от циркулирующей?

- А. 60 - 70%
- Б. 72 - 75%
- В. 80 - 85%
- Г. 50 – 55%

8. Какая пища содержит больше энергетической ценности?

- А. Ржаной хлеб
- Б. Пшеничный хлеб
- В. Манная крупа
- Г. Макароны

9. Сколько первичной мочи образуется в сутки?

- А. 150-180 л
- Б. 130-140
- В. 110-120

Г. 120-130

ТЕСТ 3

1. Какой проницаемостью обладает наружная клеточная мембрана?

- А. Полная
- Б. Полупроницаемая
- В. Непроницаемая
- Г. Смешанная

2. Сколько примерно клетка содержит водорода?

- А. 10%
- Б. 12%
- В. 15%
- Г. 20%

3. Какие функции выполняет плоский эпителий?

- А. Покровная, защитная, выделительная
- Б. Соединяет кожу с мышцами
- В. Сглаживает трущиеся поверхности
- Г. Проводящая

5. Какая относительная масса кожи человека?

- А. 20%
- Б. 18%
- В. 15%
- Г. 25%

6. Сколько процентов составляют форменные элементы от объема крови?

- А. 40-50%
- Б. 51-60%
- В. 61-70%
- Г. 71 -80%

7. Сколько крови в малом круге кровообращения от циркулирующей?

- А. 8-10%
- Б. 11012%
- В. 15-20%
- Г. 21-25%

8. В какой пище больше энергетической ценности?

- А. Морковь
- Б. Капуста
- В. Помидоры
- Г. Лук

9. Какое количество белков в сутки должен потреблять человек интеллектуального труда?

- А. 80г
- Б. 90г
- В. 110г
- Г. 70г

10. До скольких лет идет увеличение объема головного мозга?

- А. 18

- Б. 20
- В. 25
- Г. 15

ТЕСТ 4

1. Чем отличается гранулированная эндоплазматическая сеть от гладкой?
  - А. Имеет рибосомы
  - Б. Нет рибосом
  - В. Частично имеет рибосомы
  - Г.
  
2. Сколько азота примерно содержит клетка?
  - А. 2%
  - Б. 3%
  - В. 4 %
  - Г. 5%
  
3. Какой вид ткани не относится к соединительной?
  - А. Кровь
  - Б. Костная
  - В. Мерцательный
  - Г. Лимфа
  
4. Какая ткань не входит в состав скелета?
  - А. Сухожилия
  - Б. Костная
  - В. Мышечная
  - Г. Кровь
  
5. Какова относительная масса крови человека?
  - А. 7%
  - Б. 6%
  - В. 5%
  - Г. №5
  
6. Какое количество воды содержит плазма крови?
  - А. 70-80%
  - Б. 81-89%
  - В. 90-92%
  - Г. 60-70%
  
7. Какая суммарная длина капилляров человека?
  - А. 80000км
  - Б. 100000км
  - В. 150000км
  - Г. 160000км
  
8. В какой пище больше энергетической ценности?
  - А Масло растительное
  - Б. Сахар
  - В. Говядина
  - Г. Орехи
  
9. Сколько белка должен потреблять в сутки работник со средней интенсивностью труда?
  - А. 100г

- Б. 110г
- В. 125г
- Г. 135г

10. Из скольких отделов состоит головной мозг?

- А. 3
- Б. 4
- В. 5
- Г. 6