

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 04.12.2022 07:15:03  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора  
по учебно-воспитательной работе  
и молодежной политике  
А.А. Сухинин  
28 июня 2022 г.



**Кафедра биологии, экологии, гистологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2022

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«24» июня 2022 г.  
Протокол № 11

Зав. кафедрой биологии, экологии и гистологии

докт.вет.наук, доцент

М.Э. Мкртчян



Санкт-Петербург  
2022 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель** дисциплины при подготовке ветеринарных врачей состоит в формировании у студентов целостного взгляда на природу, многоуровневом характере биологических систем и современных представлений о биохимическом, клеточном, тканевом, организменном и надорганизменном уровнях строения живых существ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

а) Общеобразовательная задача заключается в ознакомлении студентов с строением клетки, ее биохимии и физиологии, клеточными взаимоотношениями в тканях и органах, строении и функционирование организма и экологии организмов и сообществ, их эволюции в рамках фундаментального биологического образования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям биологического профиля.

б) Прикладная задача состоит в рассмотрении вопросов, касающихся структурной, функциональной, эволюционной биологии на всех уровнях организации жизни для создания концептуальной базы целостного подхода к биологическим системам и выработки навыков биологического мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными представлениями и методическими подходами, используемыми в биологии для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим типам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария».

Область профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

#### **а) Универсальные компетенции:**

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1ид-1** - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

**УК-1ид-2** - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.

**УК-1ид-3** - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

**УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций**

**УК-8ид-1** - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных

ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

**УК-8**ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

**б) Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-2** Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

**ОПК-2**ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

**ОПК-2**ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

**ОПК-2**ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.10 «Биология с основами экологии» является дисциплиной Блока 1 обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета).

Осваивается в 1 семестре (очная, очно-заочная формы обучения) и на 1 курсе (заочное обучение).

При обучении дисциплины «Биология с основами экологии» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин: зоология, гистология, эмбриология, биохимия, физиология, генетика. Дисциплина «Биология с основами экологии» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как:

1. Ветеринарная генетика
2. Физиология и этология животных
3. Цитология, гистология и эмбриология
4. Вирусология
5. Микробиология
8. Гигиена животных
9. Биологическая физика
10. Биологическая химия
11. Эпизоотология и инфекционные болезни

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ”

#### 4.1. Объем дисциплины “Биология с основами экологии” для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	18	18
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	18	18
Практическая подготовка (ПП)	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

#### 4.2. Объем дисциплины “Биология с основами экологии” для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	12	12
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	12	12
Практическая подготовка (ПП)	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет – 1</b>	<b>зачет</b>

<b>Общая трудоемкость</b> часы / зачетные единицы	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

**4.3. Объем дисциплины “Биология с основами экологии” для заочной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	4	4
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Практическая подготовка (ПП)	4	4
<b>КСР</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b> часы / зачетные единицы	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ”**  
**5.1. Содержание дисциплины “Биология с основами экологии” для очной формы обучения**

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания</p>	1	2	2	4	

		<p>безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
2.	Клеточный уровень организации жизни	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на</p>	1	2	2	1	4

		<p>основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8</b> <b>Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8</b>ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8</b>ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2</b> <b>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2</b>ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--



		<p>лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
3.	Биосинтез белков	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе</p>	1	2	2	1	4

		<p>«человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
4.	Дыхательный обмен	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.;</p>	1	2	2	1	4

		<p>собирают и обобщают данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
5.	Жизненный цикл клетки	<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1</b>ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8</b>ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности</p>	1	2	2	1	4

		<p>жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8</b>ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
6.	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных</p>	1	2	2		4

		<p>научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
7.	Размножение организмов. Онтогенез	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на</p>	1	2	2	4	

		<p>организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--



8.	Эволюция органического мира	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения</p>	1	2	2		4
----	-----------------------------	---	---	---	---	--	---

		<p>животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
9.	Организм и среда. Биосфера и человек	<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1</b>ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия</p>	1	2	2	4	

		<p><b>жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий					
<b>ИТОГО ПО 2 СЕМЕСТРУ</b>			<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины “Биология с основами экологии” для очно-заочной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий</p>	1	2	1	2	

		<p>жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
2.	Клеточный уровень организации жизни	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с</p>	1	1	1	1	6

		<p>применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий					
3.	Биосинтез белков	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности</p>	1	2	2	1	6



		<p>некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
4.	Дыхательный обмен	<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1</b>ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8</b>ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от</p>	1	2	2	1	4

		<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8</b>ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
5.	Жизненный цикл клетки	<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p>	1	1	2	1	6

		<p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов. <b>ОПК-2</b> ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий					
6.	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b> <b>УК-1</b> ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. <b>УК-1</b> ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий. <b>УК-1</b> ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций. <b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b> <b>УК-8</b> ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. <b>УК-8</b> ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий. <b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных	1	1	1	6	

		<p><b>природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
7.	Размножение организмов. Онтогенез	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией</p>	1	1	1		6

		<p>оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий					
8.	Эволюция органического мира	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p>	1	1	1		6

		<p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
9.	Организм и среда. Биосфера и человек	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p>	1	1	1		6



		<p><b>УК-8</b>ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2</b> <b>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2</b>ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>								
<b>ИТОГО ПО 1 СЕМЕСТРУ</b>							<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>48</b>

### 5.3. Содержание дисциплины “Биология с основами экологии” для заочной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	СР	ПП
1	Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе</p>	1	-	-	7	

		<p>«человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
2	Клеточный уровень организации жизни	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p>	1	2	-	7	1

		<p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
3	Биосинтез белков	<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1</b>ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8</b>ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов</p>	1	1	6	1	

		<p>на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2</b> <b>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

4	Дыхательный обмен	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые</p>					
			1		6	1	

		<p>отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
5	Жизненный цикл клетки	<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1</b>ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	1	-		7	1



		<p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий					
6	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и</b></p>	1	2	1	7	

		<p><b>экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
7	Размножение организмов. Онтогенез	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1ид-3</b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов</p>	1			7	

		<p>интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8ид-1</b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8ид-3</b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
8	Эволюция органического мира	<p><b>УК-1</b> <b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1</b>ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1</b>ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8</b> <b>Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8</b>ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8</b>ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых</p>	1	-	1	7	

		<p>технологий.</p> <p><b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2ид-1</b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2ид-2</b> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2ид-3</b> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
9	Организм и среда. Биосфера и человек	<p><b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b></p> <p><b>УК-1ид-1</b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>УК-1ид-2</b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на</p>	1	-	1	6	

		<p>основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>УК-1</b>ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p><b>УК-8</b> <b>Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8</b>ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8</b>ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-2</b> <b>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b></p> <p><b>ОПК-2</b>ид-1 - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-з - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий</p>					
<b>ИТОГО ПО 1 КУРСУ</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>4</b>



## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Методические указания для самостоятельной работы**

#### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Дауда, Т.А. Экология животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коццаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56164>. (дата обращения 24.06.2022)
2. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Царевская [и др.]. — Электрон. дан. — Самара : , 2018. — 125 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109418>. (дата обращения 24.06.2022)
3. Шабашева, С.В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Шабашева. — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2016. — 127 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92382>(дата обращения 24.06.2022)
4. Лабутина, М.В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Лабутина, Т.А. Маскаева, Н.Д. Чегодаева. — Электрон. дан. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 125 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74453> (дата обращения 24.06.2022).
5. Биология: учебник в 2-х томах / под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. Т.1 – 736 с. ISBN 978-5-9704-3028-6 (общ.) 978-5-9704-3029-3 (т.1)

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нефедова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58167>. — (дата обращения 24.06.2022).

### **б) дополнительная литература:**

1. Пехов, Александр Петрович. Биология с основами экологии: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Пехов Александр Петрович. - СПб. : Лань, 2000. - 672 с.: ил. - ISBN 5-8114-0219-8 (2 экз.)
2. Пехов, Александр Петрович. Биология с основами экологии / Пехов Александр Петрович. - СПб. : Лань, 2001. - 672 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0219-8 (3 экз.)
3. Пехов, Александр Петрович. Биология с основами экологии: учебник / Пехов Александр Петрович. - 5-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2005. - 688 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0219-8 (24 экз.)
4. Ахмадуллина, Л. Г. Биология с основами экологии: учебное пособие / Л. Г. Ахмадуллина. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9557-0288-9 (РИОР) (1 экз.)

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. <http://vanat.cvm.umn.edu> – Анатомия животных университет Миннесота
3. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

### Электронно-библиотечные системы:

1. [ЭБС «СПБГУВМ»](#)
2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
8. [Российская научная Сеть](#)
9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)
12. Электронные книги издательства «Перспектив Науки»  
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»  
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделить поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомится с планом предстоящего занятия;

- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

## **10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей,

системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ ЭИОС СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios/>

### 10.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Биология основами экологии	219 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> учебная доска, столы, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> телевизор, ноутбук. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> микропрепараты; плакаты по разделам биологии.

	223 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> учебная доска, столы, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> Интерактивная доска. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> микропрепараты; плакаты по разделам биологии.
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение 1 на \_22\_ л

Рабочую программу составил:

Кандидат биологических наук,  
доцент



П.Н. Амосов

Рецензенты:

Зав. кафедрой анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ, докт. ветер. наук, доцент  
М.В. Щипакин

Декан ФВМ ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», канд. ветер. наук, доцент И.С. Иванов

Рецензии прилагаются.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной  
медицины»

**Кафедра биологии, экологии, гистологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при освое-  
нии ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине

**«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2022

Санкт-Петербург  
2022 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Раздел 1. Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни	Собеседование
2.	УК-1 <sub>ид-1</sub> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1 <sub>ид-2</sub> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий. УК-1 <sub>ид-3</sub> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций. УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные	Раздел 2. Клеточный уровень организации жизни	Собеседование, тесты
3.		Раздел 3. Биосинтез белков	Собеседование, тесты
4.		Раздел 4. Дыхательный обмен	Собеседование, тесты
5.		Раздел 5. Жизненный цикл клетки	Собеседование
6.		Раздел 6. Молекулярно-генетический уровень организации жизни	Собеседование, тесты
7.		Раздел 7. Размножение организмов. Онтогенез	Собеседование, тесты
8.		Раздел 8. Эволюция органического мира	Собеседование, тесты
9.		Раздел 9. Организм и среда. Биосфера и человек	Собеседование, тесты



<p><b>условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b></p> <p><b>УК-8<sub>ид.1</sub></b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p><b>УК-8<sub>ид.3</sub></b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p><b>б) Общепрофессиональные компетенции:</b></p> <p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>ОПК-2<sub>ид.1</sub></b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы био-</p>		
---	--	--

<p>экологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p><b>ОПК-2</b>ид-3 - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирова-</p>		
--	--	--

ния воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий		
---	--	--

### Примерный перечень оценочных средств

**Таблица 2**

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

**Таблица 3**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>					
<b>УК-1<sub>ид-1</sub></b> - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование, тесты
<b>УК-1<sub>ид-2</sub></b> - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование, тесты
<b>УК-1<sub>ид-3</sub></b> - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения;	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование, тесты

демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.					
<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b>					
<b>УК-8<sub>ид-1</sub></b> - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование, тесты
<b>УК-8<sub>ид-3</sub></b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование, тесты
<b>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b>					
<b>ОПК-2<sub>ид-1</sub></b> - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микро-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование, тесты

<p>организмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p>					
<p><b>ОПК-2</b><sub>ид-2</sub> - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Собеседование, тесты</p>
<p><b>ОПК-2</b><sub>ид-3</sub> - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Собеседование, тесты</p>

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

##### **3.1.1. Вопросы для собеседования**

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1ид-1** - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

**УК-1ид-2** - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.

**УК-1ид-3** - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

#### **К разделу I. Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни**

1. Что изучает биология? Разделы биологии. Основные биологические методы.
2. Определение жизни.
3. Основные свойства живых систем.
4. Гипотезы и теории происхождения жизни на Земле.
5. Уровни организации жизни и их иерархия.

#### **К разделу II. Клеточный уровень организации жизни:**

1. Дайте сравнительную характеристику строения про- и эукариотических клеток.
2. Дайте характеристику структурно-функциональной организации ядра клетки и его биологического значения.
3. Охарактеризуйте основные уровни компактизации хроматина и объясните биологическое значение этого явления.
4. Дайте характеристику основных видов транспорта молекул из гиалоплазмы в ядро и их механизмы.
5. Опишите основные типы хромосом клеток и сформулируйте понятие карิโอотипа.
6. Дайте характеристику рецепторно-барьерно-транспортной системы клетки и ее биологическое значение.
7. Сформулируйте современные представления о строении и свойствах биологических мембран клетки и плазмалеммы.
8. Дайте характеристику структурно-функциональной организации поверхностного аппарата клетки.
9. Опишите основные виды трансмембранного транспорта и дайте характеристику их биологического значения.
10. Охарактеризуйте основные типы межклеточных контактов.
11. Дайте характеристику химического состава гиалоплазмы и протекающих в ней биологических процессов.
12. Дайте характеристику системы синтеза, сегрегации и внутриклеточного транспорта биополимеров клетки и ее биологического значения.
13. Опишите механизмы, обеспечивающие сегрегацию белков клетки, предназначенных на экспорт, от белков, используемых для собственных нужд.
14. Объясните механизмы сортировки белков в транс-сети аппарата Гольджи на примере лизосомальных гидролаз.
15. Опишите современные представления о путях формирования лизосом и их биологической роли.
16. Дайте характеристику структурно-функциональной организации пероксисом.
17. Дайте характеристику структурно-функциональной организации микротрубочек и их биологического значения.

18. Дайте характеристику структурно-функциональной организации микрофиламентов.
19. Охарактеризуйте основные типы промежуточных филаментов.
20. Опишите строение и функции клеточного центра.
21. Опишите строение и функции органоидов специального назначения (ресничек и жгутиков).

### **К разделу III. Биосинтез белков**

1. Дайте характеристику потока информации в клетке и его биологического значения.
2. Опишите последовательность процессов репликации ДНК и про- и эукариот. Укажите ферменты, участвующие в процессе репликации ДНК.
3. Объясните сущность и биологическое значение полирепликативной репликации ДНК у эукариот.
4. Объясните сущность и причины явления концевой недорепликации ДНК хромосом у эукариот.
5. Дайте характеристику защитных механизмов от концевой недорепликации ДНК хромосом клеток эукариот с участием теломер и теломераз.
6. Дайте сравнительную характеристику строения генов про- и эукариот.
7. Объясните биологическое значение полицистронной организации генов прокариот и экзоинтронного строения генов эукариот.
8. Дайте характеристику факторов транскрипции и их роль в инициации транскрипции у эукариот.
9. Дайте характеристику молекулярных механизмов сплайсинга и его биологического значения.
10. Дайте характеристику процессов транскрипции и трансляции у про- и эукариот.

### **К разделу IV. Дыхательный обмен**

1. Дайте характеристику строения и функций митохондрий и их роли в метаболизме клетки.
2. Дайте характеристику процессов ассимиляции и диссимиляции и их взаимообусловленности, а также многообразия способов обмена веществ в клетках.
3. Дайте характеристику физико-химических процессов и основных биологических принципов, лежащих в основе энергетического обмена.
4. Дайте характеристику биологических принципов, лежащих в основе пластического обмена.
5. Обоснуйте взаимосвязь катаболических и анаболических путей в метаболизме клетки.
6. Дайте характеристику биологических принципов регуляции метаболизма клетки.

### **разделу V. Жизненный цикл клетки**

1. Охарактеризуйте клетки организма млекопитающих и человека по способности их к делению.
2. Опишите структурно-функциональные изменения клетки в различные стадии интерфазы.
3. Дайте характеристику молекулярных механизмов, регулирующих клеточный цикл.
4. Охарактеризуйте механизмы, обеспечивающие контроль состояния наследственного материала клетки в ходе митотического цикла.
5. Дайте характеристику апоптоза и его биологического значения.

### **К разделу VI. Молекулярно-генетический уровень организации жизни**

1. Дайте определение основных понятий генетики: ген, аллель, генотип, геном, признак, фенотип, пенетрантность и экспрессивность действия гена.
2. Опишите свойства гена.
3. Дайте характеристику генома у про- и эукариот (размер, организация нуклеотидных последовательностей ДНК, транспозоны, количество и функциональные особенности генов, информационное обеспечение генома и понятие генных сетей).
4. Дайте характеристику наследования при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях, опишите условия независимой передачи признаков в ряду поколений.
5. Методика решения задач по независимому наследованию.
6. Дайте характеристику закономерностей сцепленного наследования признаков.
7. Опишите механизмы рекомбинации генов в процессе кроссинговера.
8. Дайте характеристику генетического определения пола.
9. Дайте характеристику сцепленного с полом наследования.
10. Методика решения задач по сцепленному наследованию и сцепленному с полом наследованию.
11. Взаимодействие аллелей одного гена.
12. Взаимодействие аллелей разных генов (полигенное наследование, комплементарное взаимодействие аллелей, доминантный и рецессивный эпистаз, плейотропное действие генов).
13. Изменчивость и ее формы (генная, хромосомная, геномная).

### **К разделу VII. Размножение организмов. Онтогенез**

1. Опишите способы размножения, характерные для вирусов и прокариот.
2. Укажите особенности бесполого и полового размножения.



3. Охарактеризуйте стадии мейоза и опишите процессы, протекающие на каждом этапе сперматогенеза и оогенеза.
4. Дайте сравнительную характеристику определения пола у разных групп организмов.
5. Дайте характеристику жизненных циклов организмов (метагенез, гетерогенез).
6. Дайте характеристику типов онтогенеза и его периодизации.
7. Опишите структурные особенности яйцеклеток и дайте характеристику их классификации на основе количества желтка и распределения его в яйцеклетках.
8. Дайте сравнительную характеристику стадий эмбрионального развития хордовых животных.
9. Дайте характеристику провизонных и дифинитивных органов и их биологического значения.

#### **К разделу VIII. Эволюция органического мира**

1. Основные факторы эволюции (наследственная изменчивость, естественный отбор, борьба за существование – конкуренция, дрейф генов, миграции). Результаты эволюции.
2. Охарактеризуйте генетическую структуру популяции.
3. Дайте характеристику генетической структуры природных популяций и популяций домашних животных.
4. Биологическая сущность закона Харди – Вайнберга.
5. Определите ветеринарное значение генетического полиморфизма.
6. Методология решения задач по определению генетической структуры популяции.

#### **УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций**

**УК-8ид-1** - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

**УК-8ид-3** - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

#### **ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов**

**ОПК-2ид-1** - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

**ОПК-2ид-2** - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

**ОПК-2ид-3** - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий

## К разделу IX. Организм и среда. Биосфера и человек

1. Приведите классификацию экологических факторов и дайте характеристику действия биотических факторов на примере межвидовых взаимоотношений между организмами.
2. Дайте характеристику основных закономерностей взаимоотношений организмов со средой на онтогенетическом уровне, понятий «экологическая валентность», «лимитирующий фактор» и «экологическая ниша».
3. Охарактеризуйте закономерности взаимоотношений организмов со средой на онтогенетическом уровне, понятия «биотический потенциал», «сопротивление» и «емкость среды».
4. Охарактеризуйте закономерности взаимоотношений организмов со средой на экосистемном уровне с позиции структурно-функциональной организации природных экосистем.
5. Понятие биосферы и ее границы. Роль человека биосфере. Ноосфера.

### 3.1.2. Тесты

Тесты для оценки компетенций:

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1<sub>ид-1</sub>** - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

**УК-1<sub>ид-2</sub>** - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.

**УК-1<sub>ид-3</sub>** - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

1. Прокариотические клетки, в отличие от клеток эукариот, не имеют:
  - а) оформленного ядра;
  - б) ДНК;
  - в) рибосом;
  - г) цитоплазмы;
  - д) клеточной стенки.
2. В состав поверхностного аппарата ядра животной клетки входят следующие структуры:
  - а) плазмалемма, поровые комплексы, ламина;
  - б) гликокаликс, кариолемма, субмембранный компонент;
  - в) периферическая плотная пластинка, кариолемма, поровые комплексы;
  - г) субмембранный комплекс, гликокаликс, кариотека;
  - д) кариолемма, ядерный матрикс.
3. Генетический материал включает:
  - а) только эухроматин;
  - б) только гетерохроматин;
  - в) эухроматин и гетерохроматин;
  - г) эухроматин, гетерохроматин и кариоплазму;
  - д) эухроматин, гетерохроматин и ядерный матрикс.
4. Через ядерные поры из цитоплазмы в ядро транспортируются:
  - а) молекулы гистонов, белковые факторы транскрипции, ферменты, участвующие в синтезе ДНК и РНК;
  - б) молекулы гистонов, субъединицы рибосом, белковые факторы транскрипции;
  - в) субъединицы рибосом, молекулы различных видов РНК;
  - г) белковые факторы транскрипции, ферменты, участвующие в синтезе ДНК, РНК и белка.
5. В структуре ядрышка отсутствуют:
  - а) созревающие малые субъединицы рибосом;
  - б) созревающие большие субъединицы рибосом;
  - в) фибриллы ядерного матрикса;
  - г) центромерные участки хромосом, несущих множество копий генов рРНК;
  - д) теломерные участки хромосом.
6. В структуре поверхностного аппарата ядра отсутствует:
  - а) наружная ядерная мембрана;
  - б) периферическая плотная пластинка;

- в) перинуклеарное пространства;
  - г) гликокаликс;
  - д) внутренняя ядерная мембрана.
7. Транскрипция осуществляется на:
- а) нуклеосомном уровне компактизации хроматина;
  - б) нуклеомерном уровне компактизации хроматина;
  - в) хромомерном уровне компактизации хроматина;
  - г) хроматидном уровне компактизации хроматина;
  - д) всех указанных уровнях компактизации хроматина.
8. Образование субъединиц рибосом происходит в:
- а) гиалоплазме;
  - б) шероховатой ЭПС;
  - в) кариоплазме;
  - г) ядрышке;
  - д) комплексе Гольджи.
9. Плазматическая мембрана, или плазмалемма, имеет толщину около:
- а) 2 нм;
  - б) 10 нм;
  - в) 100 нм;
  - г) 200 нм;
  - д) 300 нм.
10. Текучесть плазмалеммы и ее способность к самосборке обусловлены свойствами входящих в ее состав молекул:
- а) липидов;
  - б) белков;
  - в) полисахаридов;
  - г) всех указанных соединений.
11. Репликон представляет собой:
- а) участок ДНК, реплицирующийся в данный момент;
  - б) участок ДНК, расположенный между двумя точками *Ori*;
  - в) молекулу хромосомной ДНК, реплицирующуюся в данный момент;
  - г) все молекулы хромосомной ДНК, реплицирующиеся в данный момент.
12. Фермент ДНК-полимераза-III:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
  - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
  - в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
  - г) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 5 – концу растущей цепи;
  - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.
13. Фермент ДНК-полимераза-III:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
  - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
  - в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
  - г) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 5 – концу растущей цепи;
  - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.
14. Фермент ДНК-геликаза:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
  - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
  - в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
  - г) синтезирует РНК-затравку;
  - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.
15. Фермент ДНК-топоизомераза:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
  - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
  - в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
  - г) синтезирует РНК-затравку;
  - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.
16. Фермент ДНК-лигаза:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
  - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
  - в) ведет синтез ДНК, присоединяя нуклеотиды к 3 – концу растущей цепи;
  - г) синтезирует РНК-затравку;
  - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.

17. Фермент ДНК-полимераза-I:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
  - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
  - в) удаляет праймеры и замещает их дезоксирибонуклеотидами;
  - г) синтезирует РНК-затравку;
  - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.
18. Фермент праймаза:
- а) снимает сверхспирализацию материнских цепей ДНК;
  - б) разрывает водородные связи между комплементарными цепями ДНК;
  - в) удаляет праймеры и замещает их дезоксирибонуклеотидами;
  - г) синтезирует РНК-затравку;
  - д) сшивает отдельные фрагменты ДНК отстающей цепи.
19. Фрагменты Оказаки – это:
- а) участки лидирующей цепи ДНК;
  - б) участки отстающей цепи ДНК;
  - в) короткие последовательности ДНК, синтезируемые ДНК полимеразой на отстающей цепи ДНК;
  - г) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой на лидирующей цепи ДНК.
20. Праймеры – это:
- а) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой только на лидирующей цепи ДНК;
  - б) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой только на отстающей цепи ДНК;
  - в) короткие последовательности РНК, синтезируемые праймазой как на лидирующей, так и на отстающей цепи ДНК;
  - г) короткие последовательности ДНК, синтезируемые праймазой только на отстающей цепи ДНК;
  - д) короткие последовательности ДНК, синтезируемые праймазой только на лидирующей цепи ДНК.
21. Где в клетках протекает цикл Кребса?
- а) в рибосомах;
  - б) в цитоплазме;
  - в) в ядре;
  - г) в митохондриях;
  - д) в ядрышке.
22. Клетки, способные использовать энергию химических связей веществ, получаемых из внешней среды, и синтезировать органические соединения только из углерода органических соединений, относятся к группе:
- а) фотоавтотрофов;
  - б) фотогетеротрофов;
  - в) хемоавтотрофов;
  - г) хемогетеротрофов.
23. При окислении глюкозы большая часть молекул АТФ образуется в реакциях:
- а) переноса электронов по электрон-транспортной цепи и сопряженном фосфорилировании АДФ АТФ-синтетазами;
  - б) цикла Кребса;
  - в) гликолиза;
  - г) брожения;
  - д) образования ацетил-КоА.
24. Конечным акцептором электронов в реакциях аэробного окисления глюкозы служат молекулы:
- а) воды;
  - б) кислорода;
  - в) пирувата;
  - г) НАД;
  - д) АДФ.
25. Конечным акцептором электронов в реакциях молочнокислого брожения глюкозы служат молекулы:
- а) воды;
  - б) кислорода;
  - в) пирувата;
  - г) НАД;
  - д) АДФ.
26. Субстратное фосфорилирование при аэробном окислении глюкозы осуществляется в ходе реакций:
- а) молочнокислого брожения (восстановления пирувата до лактата);
  - б) образования ацетил-КоА;
  - в) цикла Кребса;
  - г) транспорта электронов по электрон-транспортной цепи;
  - д) фосфорилировании АДФ ферментом АТФ-синтетазой.

27. Энергия пары электронов, передаваемых в дыхательную цепь одной молекулой НАД·Н<sub>2</sub> достаточно для образования:
- а) одной молекулы АТФ;
  - б) двух молекул АТФ;
  - в) трех молекул АТФ;
  - г) четырех молекул АТФ;
  - д) шести молекул АТФ.
28. При катаболизме органических соединений молекулы СО<sub>2</sub> образуются в ходе реакций:
- а) гликолиза;
  - б) молочнокислого брожения;
  - в) транспорта электронов по электрон-транспортным цепям и сопряженного фосфорилирования АДФ АТФ-синтетазами;
  - г) цикла Кребса;
  - д) субстратного фосфорилирования.
29. Синхронизация скоростей реакций гликолиза и цикла Кребса достигается посредством:
- а) аллостерической регуляции активности ферментов;
  - б) изменения каталитической активности ферментов путем их химической модификации;
  - в) изменения скорости транскрипции генов, кодирующих ферменты;
  - г) всех указанных механизмов.
30. Промежуточные продукты реакций гликолиза и цикла Кребса используются для синтеза:
- а) только жиров;
  - б) только углеводов;
  - в) только аминокислот;
  - г) только нуклеотидов;
  - д) всех указанных органических соединений.
31. К формам бесполого размножения одноклеточных организмов относятся:
- а) шизогония;
  - б) конъюгация;
  - в) копуляция;
  - г) партеногенез;
  - д) метагенез.
32. К формам полового размножения одноклеточных организмов относятся:
- а) гиногенез;
  - б) спорогония;
  - в) плазмогония;
  - г) копуляция;
  - д) шизогония.
33. К формам бесполого размножения многоклеточных животных относятся:
- а) метагенез;
  - б) копуляция;
  - в) почкование;
  - г) шизогония;
  - д) гиногенез.
34. Фрагментация (разделение материнской особи на жизнеспособные отдельные части) наблюдается у:
- а) круглоротых;
  - б) плоских червей;
  - в) моллюсков;
  - г) низших хордовых;
  - д) членистоногих.
35. Акросома – видоизмененный комплекс Гольджи у сперматозоида располагается в его:
- а) головке;
  - б) хвостике;
  - в) шейке;
  - г) промежуточном отделе.
36. Из каждой клетки сперматогониев в результате сперматогенеза образуется:
- а) 1 сперматозоид;
  - б) 2 сперматозоида;
  - в) 3 сперматозоида;
  - г) 4 сперматозоида;
  - д) 8 сперматозоидов.
37. Кроссинговер осуществляется в профазу мейоза I на стадии:
- а) зиготены;

- б) пахитены;
  - в) лептотены;
  - г) диакинеза;
  - д) диплотены.
38. Конечная стадия профазы мейоза I называется:

- а) зиготена;
- б) пахитена;
- в) лептотена;
- г) диакинез;
- д) диплотена.

39. Из каждой клетки оогониев в результате оогенеза образуется:

- а) 1 яйцеклетка;
- б) 2 яйцеклетки;
- в) 3 яйцеклетки;
- г) 4 яйцеклетки;
- д) 8 яйцеклеток.

40. Мейоз I при сперматогенезе происходит на стадии:

- а) созревания;
- б) роста;
- в) размножения;
- г) формирования.

**УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций**

**УК-8<sub>ид-1</sub>** - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

**УК-8<sub>ид-3</sub>** - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

1. Резерв наследственной изменчивости в популяциях создается в результате:

- а) мутаций;
- б) дрейфа генов;
- в) волн жизни;
- г) изоляции.

2. Появлению новых аллелей генов в популяции способствуют:

- а) мутации;
- б) дрейф генов;
- в) волны жизни;
- г) изоляция.

3. Непосредственно уменьшению гетерозиготности популяции способствуют:

- а) мутации;
- б) дрейф генов;
- в) волны жизни;
- г) изоляция.

4. Согласно закону Харди-Вайнберга, в идеальной популяции:

- а) частота аллелей генов и генотипов и их соотношения в ряду поколений не изменяются;
- б) частота аллелей генов и генотипов и их соотношения в ряду поколений изменяются;
- в) частота аллелей генов в ряду поколений остается постоянной, тогда как частота генотипов изменяется;
- г) частота аллелей генов в ряду поколений изменяется, тогда как частота генотипов остается постоянной.

5. Результатом действия дрейфа генов служит:

- а) повышение гетерозиготности особей популяции;
- б) утрата редких аллелей популяции и гомозиготность составляющих ее особей по большинству локусов;
- в) повышение экспрессивности генов;
- г) постоянство частот аллелей и генотипов в популяции.

6. Дрейф генов способствует:

- а) повышению приспособленности популяций к действию факторов окружающей среды;
- б) снижению приспособленности популяций к действию факторов окружающей среды;

- в) повышению гетерозиготности популяции;
- г) повышению экспрессивности генов;
- д) росту частоты мутаций.
7. Если  $p$  – частота встречаемости аллеля  $I^A$ ,  $q$  – аллеля  $I^B$ ,  $r$  – аллеля  $I^0$ , то частота встречаемости IV группы крови определяется по формуле:
- а)  $p^2 + 2pr$ ;
- б)  $q^2 + 2pr$ ;
- в)  $r^2$ ;
- г)  $p^2 + q^2 + r^2$ ;
- д)  $2pq$ .
8. У резус-отрицательного мужчины резус-положительная жена, отец которой был резус-отрицательным. Вероятность возникновения резус-конфликта в указанной семье составляет:
- а) 100%;
- б) 75%;
- в) 50%;
- г) 0 %.
9. Для идеальной популяции характерны:
- а) панмиксия;
- б) миграция особей;
- в) ограниченное (определенное) число особей в популяции;
- г) избирательная (селективная) встреча гамет;
- д) неодинаковая жизнеспособность особей с разным генотипом.
10. Если в популяции частота рецессивного аллеля ( $q$ ) равна 0,3, то доля особей с доминантным фенотипом в указанной популяции будет составлять:
- а) 91%;
- б) 49%;
- в) 42%;
- г) 21%;
- д) 9%.
11. К экологическим факторам относятся:
- а) высота над уровнем моря и парциальное давление кислорода в воздухе;
- б) температура воды и тип ландшафта;
- в) ареал и ультрафиолетовое излучение;
- г) концентрация соли в воде и температура воздуха;
- д) географическая широта и звуковая волна.
12. Комменсализм – форма межвидовых отношений между организмами, при которой:
- а) один из партнеров получает выгоду от совместного существования;
- б) оба партнера получают выгоду от совместного существования;
- в) один из партнеров причиняет вред другому;
- г) оба партнера причиняют вред друг другу.
- д) отношения между организмами нейтральны.
13. Форма межвидовых отношений между организмами, при которой совместное существование выгодное для обоих партнеров, но необязательное для них, называется:
- а) антибиоз;
- б) протокооперация;
- в) симбиоз;
- г) мутуализм;
- д) комменсализм.
14. Форма межвидовых взаимоотношений организмов, при которой один организм использует другой в качестве среды обитания, источника пищи и причиняет ему вред, но не вызывает при этом немедленной гибели, называется:
- а) мутуализм;
- б) симбиоз;
- в) протокооперация;
- г) паразитизм;
- д) комменсализм.
15. К антибиозу относится такая форма межвидовых отношений организмов, как:
- а) комменсализм;
- б) протокооперация;
- в) паразитизм;
- г) мутуализм.

16. Форма межвидовых взаимоотношений организмов, при которой совместное существование, выгодное для организмов обоих видов и обязательное для них, называется:
- паразитизмом;
  - протокооперация;
  - симбиоз;
  - мутуализм;
  - комменсализм.
17. Экологическая валентность организмов соответствует:
- зоне нормальной жизнедеятельности;
  - зоне оптимума;
  - пределам выносливости.
18. Виды с большой экологической валентностью называются:
- эвритопными;
  - миксотрофными;
  - стенотопными;
  - гетеротрофными.
19. Число компонентов, составляющих экологическую нишу, входят:
- отношение вида к абиотическим факторам среды;
  - отношения вида к биотическим факторам среды;
  - способы и характер питания вида;
  - места размножения вида;
  - все указанные компоненты.
20. Интегральным показателем, отражающим состояние популяции в данных условиях, служит:
- динамика изменения численности особей популяции во времени;
  - рождаемость;
  - смертность;
  - эмиграция и иммиграция;
  - возрастная структура популяции.
21. Экспоненциальный рост численности популяции наблюдается при:
- увеличении сопротивления среды;
  - отсутствии сопротивления среды;
  - любых изменениях сопротивления среды.
22. Способность к экспоненциальному росту численности популяции в идеальных условиях среды свойственна:
- вирусам;
  - прокариотам;
  - эукариотам;
  - всем живым организмам.
23. Устойчивое совместное существование организмов разных видов невозможно, если они:
- занимают разные экологические ниши;
  - занимают одинаковую экологическую нишу;
  - населяют один ареал.
24. Биотический потенциал характеризует:
- силу размножения особей данного вида в конкретных условиях среды;
  - потенциальную силу размножения особей данного вида при отсутствии сопротивления среды;
  - динамику роста популяции в данных условиях среды.
25. Действие абиотических факторов на численность популяции:
- зависит от плотности популяции;
  - всегда не зависит от плотности популяции;
  - не зависит от плотности популяции, пока она не достигает емкости среды.
26. Процесс минерализации осуществляют:
- автотрофные организмы;
  - гетеротрофные организмы;
  - миксотрофные организмы;
  - детритоядные организмы;
  - все указанные организмы.
27. Климаксное сообщество характеризуется:
- максимальной для данных условий биомассой и наибольшим количеством межвидовых взаимодействий;
  - минимальной для данных условий биомассой и наибольшим количеством межвидовых взаимодействий;
  - максимальной для данных условий биомассой и наименьшим количеством межвидовых взаимодействий;
  - минимальной для данных условий биомассой и минимальным количеством межвидовых взаимодействий.
28. Устойчивость природных экосистем нарушается, если:



- а) на концах пищевых цепей накапливается большая биомасса;
- б) между организмами формируются пищевые цепи, в которых вещества, являющиеся отходами для организмов одного трофического уровня, служат ресурсами для организмов другого трофического уровня;
- в) организмы, входящие в их состав, отличаются большим видовым разнообразием.
29. Самые высокогорные живые существа относятся к таким классам беспозвоночных животных:
- а) классы насекомых и пауков;
- б) класс брюхоногих моллюсков;
- в) класс ракообразных;
- г) класс малощетинковых червей.
30. Газовый состав атмосферы и процент соотношения химических элементов, входивших в биогеохимический круговорот, в процессе эволюции:
- а) оставался одинаковым;
- б) постоянно менялся в глобальном масштабе;
- в) изменялся во времени, но сейчас возвращается к исходным показателям;
- г) менялся незначительно и только локально.
31. Наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей их средой - это
- а) биология
- б) экология
- в) гистология
- г) орнитология
32. Раздел экологии, который изучает основные принципы строения и функционирования различных надорганизменных систем – это
- а) прикладная экология
- б) геоэкология
- в) общая экология
- г) экология человека
33. Усложнение и увеличение связей в природе в процессе эволюции сделало биосферу:
- а) менее устойчивой к различным потрясениям;
- б) более устойчивой к различным потрясениям;
- в) не повлияло на ее устойчивость;
- г) лишь немного менее устойчивой.
34. В. И. Вернадский видел дальнейшее развитие биосферы в переходе ее в состояние:
- а) техносферы;
- б) антропосферы;
- в) ноосферы;
- г) урбосферы.
35. Прогноз дальнейшего развития биосферы показывает, что температура на планете:
- а) будет неуклонно понижаться;
- б) останется на прежнем уровне;
- в) будет неуклонно повышаться;
- г) будет лишь немного понижаться.
36. По цепям питания свинец накапливается в живом веществе в следующей последовательности:
- а) зоопланктон – рыбы – моллюски бентоса;
- б) чайки, бакланы – хищные рыбы – морские котики;
- в) бурые водоросли – кораллы – человек;
- г) различные рыбы – хищные птицы – водоросли – ракообразные.
37. В биосфере Земли скопилось много углерода, причем его значительно больше содержится:
- а) в растворенном виде в морях и океанах (в виде  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_3$  и ионов  $\text{CO}$ ,  $\text{HCO}$  и т. д.);
- б) атмосфере в виде  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ;
- в) почвах;
- г) животных и растениях.
38. Водообмен в разных объектах и средах жизни происходит с разной скоростью:
- а) в полярных льдах он идет быстрее, чем в поверхностных водах суши;
- б) в крупных озерах
- г) в реках водообмен происходит быстрее, чем в крупных озерах.
39. Азот выделяется в воздух из почвы благодаря деятельности:
- а) нитрифицирующих бактерий;
- б) денитрифицирующих бактерий;
- в) аэробных бактерий;
- г) сапротрофных бактерий.
40. Важным свойством живого вещества планеты является:
- а) накопление и перераспределение вещества на Земле;

- б) излучение тепла (энергии);
- в) поглощение тепла и воды;
- г) уничтожение ресурсов Земли.

**ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов**

**ОПК-2<sub>ид-1</sub>** - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

**ОПК-2<sub>ид-2</sub>** - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

**ОПК-2<sub>ид-3</sub>** - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий.

1. Экология – это наука, изучающая:

- а) влияние загрязнений на окружающую среду;
- б) влияние загрязнений на здоровье человека;
- в) влияние деятельности человека на окружающую среду;
- г) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами).

2. Термин «экология» предложил:

- а) Ж.-Б. Ламарк;
- б) Э. Геккель;
- в) Ч. Дарвин;
- г) В. И. Вернадский.

3. Всю массу живых организмов всех видов В. И. Вернадский называл:

- а) органическим веществом;
- б) живым веществом;
- в) некосным веществом;
- г) биокосным веществом.

4. Биосфера, как и любая экосистема, является:

- а) закрытой системой;
- б) открытой системой;
- в) полностью автономной системой;
- г) полностью независимой системой.

5. Распределение и изменение растительности от подножия горы к ее вершине называется вертикальной:

- а) зональностью;
- б) градацией;
- в) ступенчатостью;
- г) поясностью.

6. Главным энергетическим источником для жизни на Земле является:

- а) внутренняя энергия Земли;
- б) космическая радиация;
- в) энергия ветра и воды;
- г) энергия Солнца

7. Живым веществом Земли В. И. Вернадский называл всю массу:

- а) живых организмов всех видов;

- б) растений и животных всех видов;
  - в) наземных и почвенных животных;
  - г) живых организмов всех видов без бактерий и грибов.
8. Самым нижним уровнем организации живой материи на Земле является:
- а) атомный уровень;
  - б) молекулярный;
  - в) популяционный;
  - г) тканевый.
9. Способность к размножению – важнейшее свойство живого вещества биосферы. Особенно быстро размножаются:
- а) грибы;
  - б) насекомые;
  - в) бактерии;
  - г) плоские черви.
10. Плотность жизни зависит от ряда факторов, одним из которых является:
- а) размер живых организмов;
  - б) климат;
  - в) рельеф местности, на котором обитают организмы;
  - г) географическое положение.
11. В биосфере (в каждой экосистеме) все живое распределяется по высоте или (для водоемов) по глубине обитания. Такие слои – области распределения жизни называют:
- а) стратиграфией;
  - б) градацией;
  - в) ярусностью;
  - г) биотолщей.
12. Плотность жизни зависит от ряда факторов, одним из которых является:
- а) размер живых организмов;
  - б) климат;
  - в) рельеф местности, на котором обитают организмы;
  - г) географическое положение.
13. Плотность жизни зависит от ряда факторов, одним из которых является:
- а) климат;
  - б) географическое положение местности;
  - в) сезонность года;
  - г) наличие пищевых ресурсов и необходимое жизненное пространство для обитания.
14. Одни и те же химические элементы переходят из неживой природы в состав растений, затем в животных и человека. Этот процесс называется:
- а) трансформацией элементов;
  - б) трансдукцией элементов;
  - в) круговоротом веществ в природе;
  - г) биогенной миграцией атомов.
15. Одним из свойств живых организмов биосферы является их способность:
- а) к аккумулярованию различных элементов;
  - б) излучению радиоактивности;
  - в) беспредельному росту и выделению азота;
  - г) выделению кислорода и поглощению тепла и воды.
16. Нарастание сложности различного рода связей между живыми организмами суши происходит:
- а) с юга на север;
  - б) с севера до экватора;
  - в) от поверхности морей и океанов к их глубинам;
  - г) от подножия горы к ее вершине.
17. Биомасса растений и животных распределена в биосфере очень неравномерно, и правильно считать, что:
- а) масса растений континентов преобладает над массой животных, в океане такое же соотношение масс;
  - б) масса растений континентов преобладает над массой животных, а в океанах преобладает биомасса животных;
  - в) биомасса растений и животных везде (во всех средах) практически одинакова;
  - г) биомасса растений океана значительно больше биомассы животных, а на суше – наоборот.
18. Главными элементами, входящими в состав живого вещества, являются:
- а) водород, углекислый газ, железо, магний;
  - б) углерод, азот, кобальт, медь;
  - в) железо, кремний, кальций, водород;
  - г) водород, кислород, азот, углерод.

19. Видовой состав суши по сравнению с водной средой:
- а) менее разнообразен;
  - б) практически одинаков;
  - в) более разнообразен;
  - г) немного уступает видовому составу водной среды.
20. Самыми плодородными почвами являются:
- а) серые лесные;
  - б) каштановые;
  - в) бурые;
  - г) черноземные.
21. Плодородие почвы зависит от наличия такого слоя, как:
- а) дерн;
  - б) слой, переходный к материнской породе;
  - в) слой опада;
  - г) гумус.
22. Первыми почвообразователями являются:
- а) бактерии и лишайники;
  - б) водоросли и мхи;
  - в) плоские черви и личинки насекомых;
  - г) водоросли и круглые черви.
23. Миграция кремнезема в биосфере сложна и многоступенчата. В частности, растворенный в океанических водах кремний усваивается:
- а) бурыми водорослями и различными ракообразными;
  - б) диатомовыми водорослями, губками и радиоляриями;
  - в) зелеными водорослями, рыбами и иглокожими;
  - г) цианобактериями, золотистыми водорослями и различными моллюсками.
24. Самым распространенным металлом биосферы, играющим важную роль в геохимических процессах, является:
- а) медь;
  - б) олово;
  - в) алюминий;
  - г) серебро.
25. Вода на Земле совершает полный цикл примерно:
- а) за 200 лет;
  - б) 2000 лет;
  - в) 200 000 лет;
  - г) 2 млн лет.
26. Совокупность организмов, самостоятельно плавающих в толще воды, называется:
- а) nekтоном;
  - б) нейктоном;
  - в) бентосом;
  - г) планктоном.
27. Эдафические факторы играют значительную роль в нормальном существовании биосферы и распределении растений на земной поверхности, поскольку они являются важной основой формирования экосистем. Этим термином (эдафические факторы) обозначают:
- а) климатические особенности континентальных биоценозов;
  - б) грунтовые и почвенные воды экосистем;
  - в) газовые составляющие атмосферы;
  - г) почву.
28. «Сгущения» жизни (по В. И. Вернадскому) есть концентрация организмов, приуроченная:
- а) к центральным областям экосистем;
  - б) только к поверхности земли (почве);
  - в) к подземным (подпочвенным) областям;
  - г) к местам контактов различных сред.
29. Выветривание горных пород, связанное с круговоротом воды, называется:
- а) газовым выветриванием;
  - б) химическим выветриванием;
  - в) ферментативным выветриванием;
  - г) геологическим выветриванием.
30. Наибольшая концентрация озона расположена в следующих пределах:
- а) от 5 до 10 км;
  - б) от 10 до 20 км;

- в) от 20 до 25 км;  
 г) от 25 до 40 км.
31. Из нижеперечисленных птиц, подниматься выше всех способны:  
 а) чайки и воробьи;  
 б) стрижи, ласточки;  
 в) грифы и кондоры;  
 г) цапли и аисты.
32. Максимальные размеры (толща) биосферы по вертикали равны:  
 а) 10 км;  
 б) 15 км;  
 в) 25 км;  
 г) около 35 км.
33. Какие беспозвоночные животные встречаются в горах выше 6,2 км:  
 а) жуки, моли и сверчки;  
 б) пауки, ногохвостки и клещи;  
 в) различные черви, моллюски брюхоногие и стрекозы;  
 г) комары, мухи и муравьи?
34. Нижней границей распространения жизни в океанах является глубина:  
 а) 1 км;  
 б) 5 км;  
 в) 10 км;  
 г) 20 км.
35. Важнейшим звеном биогеохимического круговорота является:  
 а) воздушный перенос;  
 б) фотосинтез;  
 в) гликолиз;  
 г) водный перенос.
36. Верхняя граница жизни определяется наличием приемлемых для жизни условий, для большинства – это:  
 а) температура;  
 б) нормальное атмосферное давление;  
 в) уровень радиации и температура;  
 г) наличие водяных паров.
37. Собственно биосфера имеет небольшую толщину и сосредоточена в довольно тонком слое, равном:  
 а) над океаном – 17 км, над сушей – 12 км;  
 б) над океаном – 12 км, над сушей – 5 км;  
 в) над океаном – 5 км, над сушей – 1 км;  
 г) и над океаном, и над сушей не более 10 км.
38. Максимальная плотность жизни на суше сосредоточена:  
 а) до высоты в 10 км;  
 б) до высоты в 1 км;  
 в) от 5 метров в глубину почвы и вверх до кроны деревьев;  
 г) под почвой – до глубины в 100 м.
39. Верхняя граница жизни в биосфере определяется:  
 а) наличием пищевых ресурсов;  
 б) наличием воздушно-кислородной среды;  
 в) наличием нормального атмосферного давления;  
 г) озоновым экраном.
40. Озоновый экран располагается:  
 а) на высоте 8–10 км на полюсах и более 25 км над экватором;  
 б) на высоте 25 км на полюсах и 10 км над экватором;  
 в) и на полюсах, и на экваторе в среднем на одной высоте, равной 15 км;  
 г) и на полюсах, и на экваторе на одной высоте – выше 25 км.

## **3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Вопросы для зачета**

#### **Формируемые компетенции:**

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1ид-1** - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

**УК-1ид-2** - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.

**УК-1ид-3** - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

**УК-8** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

**УК-8ид-1** - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

**УК-8ид-3** - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

**ОПК-2** Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

**ОПК-2ид-1** - Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

**ОПК-2ид-2** - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

**ОПК-2ид-3** - Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий

1. Предмет и задачи биологии. Биология – комплексная наука. Междисциплинарные исследования в биологии.
2. Сущность и происхождение жизни.
3. Многообразие жизни.
4. Свойства живых систем.
5. Строение вирусной частицы.
6. Особенности строения прокариотической клетки.
7. Строение животной и растительной клеток – сходство и отличия.

8. Строение клеточной мембраны и ядра клетки. Их функции.
9. Строение и функции ЭПС, комплекса Гольджи и лизосом.
10. Строение и функции митохондрии.
11. Строение и функции рибосомы. Полисомы.
12. Хромосомы.
13. Гены. Строение гена прокариот и эукариот.
14. Метаболизм. Единство ассимиляционных и диссимиляционных процессов в клетке.
15. Гликолиз и брожение.
16. Кислородное дыхание.
17. Генетический код. Свойства генетического кода.
18. Репликация ДНК, ее механизмы и регуляция.
19. Биосинтез белка. Транскрипция у про- и эукариот.
20. Биосинтез белка. Трансляция у про- и эукариот.
21. Наследственность, основные законы.
22. Независимое наследование и его закономерности.
23. Взаимодействие аллельных и неаллельных (комплиментарность, эпистаз) генов.
24. Сцепленное наследование. Кроссинговер.
25. Наследование пола. Сцепленное с полом наследование.
26. Клеточный цикл. Митоз.
27. Мейоз. Овогенез. Сперматогенез.
28. Типы яйцеклеток по содержанию и распределению желтка.
29. Закономерности эмбрионального развития животных.
30. Основные способы размножения организмов.
31. Экологические факторы.
32. Формы взаимоотношений между организмами.
33. Экология популяций.
34. Сообщества. Сукцессии. Климакс.
35. Учение о биосфере.
36. Факторы эволюции (наследственная изменчивость, естественный отбор, борьба за существование, дрейф генов, волны жизни, миграция, изоляция).
37. Основные направления эволюционного процесса.
38. Типы филогенеза таксонов.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

##### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении собеседования:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

##### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

##### Критерии оценивания знаний обучающихся при решении задач:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым задачам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в решении задачи
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала при решении задачи.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

##### Критерии знаний при проведении зачета:

• **Отметка «зачтено»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «не зачтено»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.



## ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Рецензия на рабочую программу дисциплины  
«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»**  
по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария»

Квалификация (степень) выпускника – «специалист»

**Форма обучения – очная, очно-заочная (вечерняя), заочная**

Представленная на рецензию рабочая программа по дисциплине «БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ» разработана преподавателем кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГУВМ П.Н. Амосов

В программе отражены:

1. Цели и задачи дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария». Указан перечень и описание компетенций, получаемым в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
  - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
  - Формы контроля по учебному плану (зачет с указанием семестров);
  - Программы лекционных, практических занятий, практической подготовки, самостоятельной работы, по получению практических навыков содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.
8. Имеется приложение 1, где приведены Фонды оценочных средств с указанием критериев оценки компетенций, а также примерного перечня контрольных и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария» по дисциплине «БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ» как базовый вариант.

Рецензент:

доктор ветер. наук,  
зав. кафедры анатомии животных



М. В. Щипакин

**Рецензия на рабочую программу дисциплины  
«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»**  
по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария»

Квалификация (степень) выпускника – «специалист»

**Форма обучения – очная, очно-заочная (вечерняя), заочная**

Рецензируемая рабочая программа по дисциплине «Биология с основами экологии» разработана доцентом кафедры биологии, экологии и гистологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ Амосовым П.Н.

В программе отражены:

Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ООП ВО.

Место дисциплины в структуре ООП - базовая дисциплина Б1.О.10. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.

Указан перечень и описание компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины.

Структура и содержание дисциплины:

- Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
- Формы контроля по учебному плану (зачет с указанием семестра);
- Программы лекционных, практических занятий и самостоятельной работы

Приведен перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов и основной и дополнительной литературы для освоения дисциплины.

Раздел 9 посвящен методике освоения дисциплины, в которой приведены рекомендации. Также в программе нашли отражение информационные технологии, применяемые при образовательном процессе.

Также в рабочей программе приведены интернет –ресурсы. В разделе материально-технического обеспечения дисциплины указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

В приложении 1 «Фонд оценочных средств» приведен Паспорт ФОС, перечень применяемых оценочных средств с их описанием, критерии оценивания компетенций, а также примерный перечень контрольных и иных заданий для оценки степени освоения дисциплины.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария» по дисциплине «Биология с основами экологии».

Рецензент:

Декан ФВМ ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»,  
кандидат биологических наук, доцент



И.С. Иванов