

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 29.10.2025 16:04

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefde28a

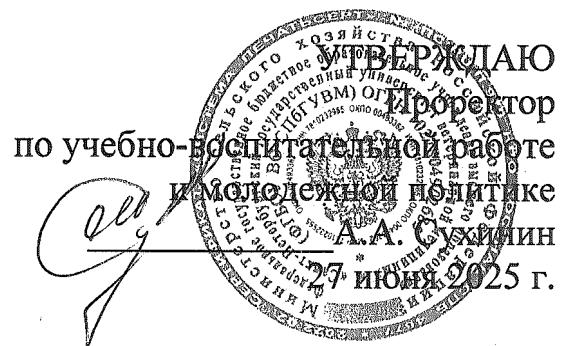
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный университет

ветеринарной медицины»



Кафедра биологии, экологии, гистологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИСТ

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Профиль Ветеринарная медицина мелких домашних животных

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2025

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«20» июня 2025 г.
Протокол № 10

Зав. кафедрой биологии, экологии и гистологии

докт.вет.наук, доцент
М.Э. Мкртчян

Санкт-Петербург

2025 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; демонстрированием 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.

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-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

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	2
Аудиторные занятия (всего)	36	36	
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	
Самостоятельная работа (всего)	36	36	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость часов / зачетные единицы	72/2	72/2	

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	24	24	
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	
Самостоятельная работа (всего)	48	48	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет – 1	зачет	

Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	72/2	72/2
---	-------------	-------------

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

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

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>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>УК-8ид-3 - 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>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>					
2.	Клеточный уровень организации жизни	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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</p>	1	2	1	1	4

	<p>основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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</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>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</p>					
3.	Биосинтез белков	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>УК-8ид-3 - 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>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
4.	Дыхательный обмен	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1_{ид-1} - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>УК-1_{ид-2} - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.;</p>	1	2	2	1 4

	<p>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>УК-1_{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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8_{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>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2_{ид-2} - 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>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</p>				
5.	Жизненный цикл клетки	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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</p>	1	2	2	1 4

		<p>жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
6.	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных</p>	1	2	1	4

	<p>научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p>				
--	--	--	--	--	--

		<p>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.</p> <p>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</p>				
7.	Размножение организмов. Онтогенез	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на</p>	1	2	2	4

		организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.				
8.	Эволюция органического	<p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	1	2	1	4

мира	<p>на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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</p>				
------	--	--	--	--	--

		<p>особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
9.	Организм и среда. Биосфера и человек	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных</p>	1	2	1	4

	<p>ситуаций</p> <p>УК-8_{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>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
--	--	--	--	--	--

	живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий					
	ИТОГО ПО 1 СЕМЕСТРУ	18	14	4	36	

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>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид.1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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</p>	1	2	1	2	

		<p>жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
2.	Клеточный уровень организации жизни	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>УК-1ид-3 - 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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</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>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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</p>	1	2	1	1	6

		<p>некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>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.</p> <p>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</p>					
4.	Дыхательный обмен	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от</p>	1	2	1	1	4

		<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
5.	Жизненный цикл клетки	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p>	1	1	1 1 6

	<p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
--	--	--	--	--

		<p>технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>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</p>				
6.	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных</p>	1	1	1	6

		<p>природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
7.	Размножение организмов. Онтогенез	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1_{ид-1} - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>УК-1_{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>УК-1_{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; демонстрированием</p>	1	1	6

	<p>оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>		
--	--	--	--

		технологий				
8.	Эволюция органического мира	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и</p>	1	1	1	6

		<p>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>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</p>				
9.	Организм и среда. Биосфера и человек	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>УК-8ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-</p>	1	1	1	6

	<p>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>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
ИТОГО ПО 1 СЕМЕСТРУ		12	8	4	48

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>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>УК-8ид-3 - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования</p>	1	-	-	7	

		<p>возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
2	Клеточный уровень организации жизни	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>УК-1ид-2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.;</p>	1	2	-	7 1

	<p>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>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2ид-2 - Уметь использовать экологические факторы окружающей</p>			
--	---	--	--	--

		<p>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>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</p>				
3	Биосинтез белков	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8ид-1 - Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты</p>	1	1	6	1

		<p>от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
4	Дыхательный обмен	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	1	6	1	

	<p>на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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;</p>			
--	--	--	--	--

		<p>экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
5	Жизненный цикл клетки	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия</p>	1	-	7 1

	<p>жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
--	--	--	--	--

		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>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	1	2	1	7

		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
7	Размножение организмов. Онтогенез	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>УК-1ид-3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-</p>	1		7

	<p>коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
--	---	--	--	--

		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				
8	Эволюция органического мира	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	1	-	1	7

		<p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				
9	Организм и среда. Биосфера и человек	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1ид-1 - Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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</p>	1	-	1	6

	<p>технологий.</p> <p>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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
--	---	--	--	--

		<p>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>ОПК-2ид-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>				
ИТОГО ПО 1 КУРСУ			4	4	60	4

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

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Амосов, П. Н. Биология: методические рекомендации для студентов факультета ветеринарной медицины / П. Н. Амосов, Л. И. Прилуцкая, Е. И. Чумасов ; МСХ РФ, СПбГАВМ. - Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2017. - 29 с. - URL: <https://search.spbguvm.informsistema.ru/viewer.jsp?aWQ9NTUmchM9MzE> (дата обращения:20.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Биология: в 2 книгах. Кн. 1. Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек / В. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова; под ред. В. Н. Ярыгина. - 3-е изд., стер. - Москва: Высш. шк., 2000. - 448 с.: ил.

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

а) основная литература:

1. Амосов, П. Н. Биология животных: учебное пособие / П. Н. Амосов, Е. И. Чумасов. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Квадро, 2022. - 120 с. - URL: <https://elibrica.com/d244bc91-cf3e-429e-8b72-0b6b74d404a5> (дата обращения:20.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Elibrica»

б) дополнительная литература:

1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии: учебник / А. П. Пехов. - 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2005. - 688 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Амосов, П. Н. Биология с основами экологии : учебное пособие / П. Н. Амосов; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУВМ, 2022. - 130 с. - URL: <https://search.spbguvm.informsistema.ru/viewer.jsp?aWQ9MTAwNSZwcZ0xMzI> (дата обращения:20.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.

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

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПбГУВМ»
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>

4. 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 отделять 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 объем 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 (статьей, 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://spbguvm.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	АО.0022.00
4	АБИС "MAPK-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 с 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, парты, стол, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> микроскопы, телевизор, ноутбук, компьютер. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> влажные макропрепараты, микропрепараты; демонстрационные стеллы по разделам биологии и зоологии.
	224 (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> столы, стулья, парты. <i>Технические средства обучения:</i> микроскопы, интерактивная доска. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> микропрепараты; влажные макропрепараты, демонстрационные стеллы по разделам биологии и зоологии.
	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.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья

	Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<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

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 освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

по дисциплине

«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Профиль Ветеринарная медицина мелких
домашних животных

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2025

Санкт-Петербург
2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1ид-1 УК-1ид-2 УК-1ид-3 УК-8ид-1 УК-8ид-3 ОПК-2ид-1 ОПК-2ид-2 ОПК-2ид-3	Раздел 1. Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни	Собеседование
2.		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, задачи
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

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 дисципли-	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в

		ной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Тест	Система стандартизованных 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	
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.	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
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.	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование, тесты, задачи
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; демонстрированием оценочных су-	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, задачи

ждений 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.	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
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.	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, задачи
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 фак-	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

торов 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.	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование, тесты, задачи
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.	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, задачи

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; демонстрированием 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 кариотипа.
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 поверхности аппарата клетки.
9. Опишите основные виды трансмембранных 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 экзоинтранного 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 провизорных 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 биосфера и ее границы. Роль человека в 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.

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

ИД-2УК-1 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.

ИД-3УК-1 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; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

ИД-2УК-1.

1. Прокариотические клетки, в отличие от клеток эукариот, не имеют:

- а) оформленного ядра;
- б) ДНК;
- в) рибосом;
- г) цитоплазмы;
- д) клеточной стенки.

Ответ: а

ИД-1УК-1.

2. Гены прокариот не имеют:

- а) промотора;
- б) оперонной организации;
- в) экзонинтронного строения;
- г) регуляторных последовательностей, примыкающих к промотору;
- д) терминатора.

Ответ: в

ИД-2УК-1.

3. К клеткам, сохранившим способность к размножению, но реализующим ее лишь под действием определенных факторов, в организме млекопитающих относятся:

- а) гепатоциты;
- б) кардиомиоциты;
- в) нейроны;
- г) стволовые клетки крови;
- д) клетки хрусталика глаза.

Ответ: а

ИД-3УК-1.

4. Группу сцепления генов образуют:

- а) гены, локализованные в половых хромосомах;
- б) гены, локализованные в одинаковых локусах гомологичных хромосом;
- в) гены, определяющие один признак;
- г) гены, определяющие альтернативные признаки;
- д) гены, локализованные в одной хромосоме.

Ответ: д

ИД-3УК-1.

5. Алецитальные яйцеклетки характерны для:

- а) плацентарных млекопитающих;
- б) земноводных;
- в) рептилий;
- г) птиц;
- д) всех указанных животных.

Ответ: а

Задания закрытого типа на установление соответствие

ИД-2УК-1.

6. В процессе митоза на разных стадиях с хромосомами происходят структурные изменения, которые можно описать определенным образом. Установите соответствие между фазами митоза и структурой, а также расположением хромосом в клетке.

	<i>Фаза митоза</i>		<i>Изменения хромосом</i>
А	Профаза	1	Хромосомы достигают полюсов клетки
Б	Метафаза	2	Дочерние (сестринские) хроматиды в качестве уже самостоятельных хромосом, перемещаются к клеточным полюсам
В	Анафаза	3	Хромосомы спирализуются (конденсируются) и приобретают вид нитей, хорошо различимых в световой микроскоп. Каждая из них представлена двумя тесно прилегающими друг к другу дочерними (сестринскими) хроматидами.
Г	Телофаза	4	Максимально спирализованные хромосомы выстраиваются в плоскости экватора клетки
		5	Деспирализация (деконденсация) хромосом

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В	Г

Ответ: А3Б4В2Г1,5

ИД-1УК-1.

7. Эукариотическая клетка состоит из отдельных органоидов, выполняющих определенную функцию. Установите соответствие между органоидами клетки и выполняемой ими функцией.

	<i>Органоиды</i>		<i>Функции</i>
А	Комплекс Гольджи	1	Принимают участие во внутриклеточном транспорте
Б	Шероховатая эндоплазматическая сеть	2	Извлечение из химических соединений энергии путем их окисления и фиксации ее в АТФ
В	Лизосома	3	Служат местом синтеза белков
Г	Митохондрия	4	Содержат ферменты, катализирующие гидролиз нуклеиновых кислот, белков, жиров, полисахаридов и др.
Д	Рибосома	5	Участвуют в клеточных движениях
Е	Микротрубочки	6	Химически модифицирует и сортирует белки, поступающие из ЭПС, в зависимости от их дальнейшего назначения.
		7	Синтез и сборка белков и липидов клеточных мембран

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А6Б7В4Г2Д3Е1,5

ИД-ЗУК-1.

8. Свойства генетического кода. Установите соответствие между названием и сущностью свойств генетического кода.

	<i>Свойства генетического кода</i>		<i>Сущность свойства</i>
А	непрерывность	1	одни и те же триплеты используются для кодирования одних и тех же аминокислот у представителей почти всех живых существ
Б	неперекрываемость	2	конкретному триплету соответствует только одна аминокислота
В	универсальность	3	для кодирования одной аминокислоты (кроме метионина и триптофана), используется от 2 до 6 триплетов
Г	вырожденность	4	триплеты для последовательности аминокислот следуют друг за другом «без пробелов»
Д	специфичность	5	отдельной аминокислоте соответствует самостоятельный триплет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

А4Б5В1Г3Д2

ИД-ЗУК-1.

9. В дыхании эукариотической клетки задействованы разные структуры клетки. Установите соответствие стадии дыхания в клетке и местом ее протекания.

	<i>Стадия клеточного дыхания</i>		<i>Место протекания</i>
А	Бескислородный (гликолиз)	1	В матриксе митохондрии
Б	Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	2	На внутренней мембране митохондрии
В	Электротранспортная цепь	3	В цитоплазме клетки, вне митохондрий

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В

Ответ: А3Б1В2

ИД-2УК-1.

10. Установите соответствие между способами гастроуляции во время эмбриогенеза и классом хордовых животных, для которых характерен данный способ.

	Класс хордовых животных		Способ гастроуляции
А	Головохордовые (ланцетник)	1	Инвагинация
Б	Земноводные	2	Деламинация
В	Рептилии	3	Эпоболия
Г	Птицы	4	Иммиграция
Д	Млекопитающие (только плацентарные)		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В	Г	Д

Ответ: А1Б3В3,4Г3,4Д4

Задания закрытого типа на установление последовательности

ИД-1УК-1.

11. Запишите правильный порядок категорий от частных к более общим: 1-вид, 2-отряд, 3-семейство, 4-популяция, 5-класс.

Ответ: 4-1-3-2-5

ИД-3УК-1.

12. Перенос информации в клетке происходит в определенном порядке. Запишите, используя их цифровые обозначения, последовательный порядок протекания процессов информационного переноса в эукариотической клетке.

1-фолдинг; 2-транскрипция; 3-процессинг; 4-трансляция; 5-перемещение нуклеиновых кислот из ядра в цитоплазму; 6-транспорт полипептидов; 7-выбраковка дефектных полипептидов.

Ответ: 2-3-5-4-7-6-1

ИД-3УК-1.

13. Запишите порядок процессов, протекающих в клетке при использовании в качестве источника энергии полисахарида гликогена в мышечной клетке при недостатке кислорода. Для записи порядка протекания используйте цифровые коды процессов.

1-гидролиз полисахарида и образование глюкозы;

2-расщепление глюкозы на две молекулы трехуглеродного сахарофосфата;

3-окисление 3C- сахарофосфата до пировиноградной кислоты;

4-образование молочной кислоты;

5-fosфорилирование глюкозы.

Ответ: 1-5-2-3-4

ИД-2УК-1.

14. Одной из форм полового процесса у инфузорий является коньюгация. Запишите последовательность фаз ее протекания используя цифровые коды.

1-Образование микро- и макронуклеусов в результате делений синкариона;

2-Образование контакта между клетками-коньюгантами;

3-Разрушение трех из четырех пронуклеусов и деление сохранившегося пронуклеуса на два ядра;

- 4-Прекращение контакта между клетками-коньюгантами;
5-Начало разрушения макронуклеуса и два следующих друг за другом деления микронуклеуса с образованием четырех пронуклеусов;
6-Обмен пронуклеусами между коньюгантами;
7-Слияние мужского (мигрирующего) и женского (стационарного) пронуклеусов и образование синкариона.
Ответ: 2-5-3-6-7-4-1

ИД-1УК-1.

15. Расположите стадии профазы первого (редукционного) деления мейоза по времени их протекания от ранних к поздним:

- 1-пахитена;
2-диакинез;
3-лептотена;
4-зиготена;
5-диплотена.

Ответ: 3-4-1-5-2

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

ИД-3УК-1.

16. Основу биологической мембраны эукариотической клетки составляет В эту основу встроены разнообразные белки. Вставьте недостающее словосочетание.

Ответ: липидный бислой

ИД-2УК-1.

17. РНК-полимераза взаимодействует с участком гена, называемым

Ответ: промотор

ИД-3УК-1.

18. Общим этапом для анаэробного и аэробного дыхания является Его результатом является образование пировиноградной кислоты.

Ответ: гликолиз

ИД-1УК-1.

19. Развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки называется

Такой способ размножения встречается у паразитических червей, насекомых и некоторых других животных.
Ответ: партеногенез

ИД-2УК-1.

20. Хромосомная мутация, при которой участок хромосомы поворачивается на 180° и встраивается в хромосому, называется

Ответ: инверсия

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ИД-1УК-8 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.

ИД-3УК-8 Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуа-

ций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

ИД-1УК-8.

1. 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.

Ответ: а

ИД-3УК-8.

2. В число компонентов, составляющих экологическую нишу, входят:

- а) отношение вида к абиотическим факторам среды;
- б) отношения вида к биотическим факторам среды;
- в) способы и характер питания вида;
- г) места размножения вида;
- д) все указанные компоненты.

Ответ: д

ИД-1УК-8.

3. Форма межвидовых взаимоотношений организмов, при которой совместное существование, выгодное для организмов обоих видов и обязательное для них, называется:

- а) паразитизмом;
- б) протокооперация;
- в) симбиоз;
- г) мутуализм;
- д) комменсаллизм.

Ответ: г

ИД-3УК-8.

4. Комменсаллизм – 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.

Ответ: а

ИД-1УК-8.

5. Выберите правильный ответ. 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.

Ответ: г

Задания закрытого типа на установление соответствие

ИД-1УК-8.

6. Установите соответствие между экологическими проблемами и мерами по снижению их влияния.

Экологические нарушения среды		Меры предотвращения нарушений	
А	Образование оврагов	1	Очистка канализационных сточных вод
Б	Превышение нормы содержания органических веществ в водоемах	2	Снижение выброса продуктов сгорания топлива на промышленных объектах и на транспорте
В	Высокое содержание углекислого газа в атмосфере городов	3	Очистка стоков до попадания сточных вод в водоемы
Г	Бактериальное загрязнение водоемов	4	Сохранение растительности или высадка растений с развитой корневой системой на склонах
		5	Замена двигателей внутреннего сгорания на электрические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В	Г

Ответ: А4Б3В2,5Г1

ИД-1УК-8.

7. Установите соответствие между основными компонентами экосистем и их составом. Ответ запишите в таблицу.

Компоненты экосистем		Состав	
А	Автотрофные организмы	1	освещенность, температура, движение воздушных масс, атмосферные осадки
Б	Гетеротрофные организмы	2	минеральные вещества, органические вещества, сапротрофные организмы
В	Климат	3	растения, фото- и хемосинтезирующие бактерии
Г	Почва	4	животные, грибы

A	Б	В	Г

Ответ: А3Б4В1Г2

ИД-3УК-8.

8. Укажите характер причин изменений местообитаний. В таблице для ответов напишите номер факторов под примером, обозначенным буквой.

Примеры изменений местообитаний		Причины	
А	Заболачивание старого русла реки	1	Биогенные факторы
Б	Падение численности чернохвостого оленя на островах Прибылова после отстрела волков и койотов	2	Абиогенные факторы
В	Восстановление лесной растительности на месте заброшенных полей	3	Антропогенный фактор
Г	Образование зарослей кипрея (иван-чая) на вырубке		
Д	Исчезновение карпа в пруду после зимы с длительным периодом сильных заморозков		

A	Б	В	Г	Д

Ответ: А1 Б3 В1 Г3 Д2

ИД-3УК-8.

9. Где протекают метаболические процессы в клетке? Установите соответствие между процессом и местом его осуществления в клетке.

	<i>Клеточные процессы</i>		<i>Место в клетке, где протекает процесс</i>
А	Брожение	1	Хлоропласти
Б	Аэробное дыхание в клетке	2	Митохондрии
В	Фотосинтез	3	Гиалоплазма
Г	Образование белков в клетке	4	Рибосомы
Д	Образование жиров в клетке		

А	Б	В	Г	Д

Ответ: А3Б2,3В1Г4Д3

ИД-1УК-8.

10. Определите уровень антропогенных воздействий на природную среду. Установите соответствие между экологическими проблемами и их уровнем.

	<i>Экологическая проблема</i>		<i>Уровень воздействия</i>
А	Водная эрозия возделываемых почв на склонах	1	Глобальный уровень
Б	Уменьшение площади хвойных лесов на севере европейской части России	2	Региональный уровень
В	Опустынивание	3	Локальный уровень
Г	Сокращение площади лесных экосистем		

А	Б	В	Г

Ответ: А3Б2В1Г1

Задания закрытого типа на установление последовательности

ИД-1УК-8.

11. Запишите в виде цифр порядок процессов, приводящих к зарастанию закрытого (бессточного) водоёма и образованию низинного болота.

1. Размножение сапротрофных организмов в водоеме.
2. Превращение водоема в болото и гибель многих водных животных.
3. Накопление стоков осадков с сельскохозяйственных полей, обогащенных органическими веществами.
4. Заселение водоема высшими растениями, снижение разнообразия рыб и некоторых других оксифильных водных животных.
5. Накопление осадков на дне водоема в виде ила.

Ответ: 3 – 1 – 5 – 4 – 2

ИД-3УК-8.

12. Все организмы обладают биотическим потенциалом, то есть способны быстро увеличивать свою численность при оптимальных условиях среды. Кривая ее роста в таких условиях в таких случаях имеет вид экспоненты. Но условия никогда не остаются оптимальными бесконечно долго. Факторы сопротивления среды

ведут к увеличению смертности и кривая выходит на плато, а затем идет вниз из-за истощения жизненно важных ресурсов. Определите порядок процессов в экосистеме на примере отношений «хищник – жертва».

1. Рост численности хищников (мелких хищных млекопитающих, хищных птиц и др.).
2. Взрыв численности жертв (мелких грызунов).
3. Уменьшение численности хищников.
4. Спад численности жертв.

Ответ: 2 – 1 – 4 – 3.

ИД-3УК-8.

13. Расположите группы организмов в порядке уменьшения их суммарной биомассы в экосистеме.

1. Биомасса вторичных консументов.
2. Биомасса продуцентов.
3. Биомасса первичных консументов.

Ответ: 2 – 3 – 1.

ИД-1УК-8.

14. Расположите факторы среды по степени их влияния на сельскохозяйственных животных от слабого влияния до существенного.

1. Эпидемии.
2. Климатические факторы.
3. Корма низкого качества.

Ответ: 2 – 3 – 1.

ИД-1УК-8.

15. Использование ядохимикатов может дать отрицательный результат. Приведенные факты изложите в логически правильной последовательности.

1. Муха цеце уцелела и вскоре после обработки ядом восстановила свою численность.
2. Ядохимикат дельтометрин ядовит для холоднокровных животных.
3. Африканская муха цеце распространяет смертельную «сонную болезнь».
4. Пойменные леса были обработаны дельтометрином.
5. Из 55 видов африканских пресноводных рыб от яда погибли 11 видов.
6. «Сонная болезнь» – смертельно опасное заболевание человека и животных.

Ответ: 6-3-2-4-1-5, или 6-3-2-4-5-1.

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

ИД-3УК-8.

16. Фактор, который при определенном наборе условий окружающей среды ограничивает какое-либо проявление жизнедеятельности организмов, называется . . . Вставьте пропущенное слово.

Ответ: лимитирующий.

ИД-3УК-8.

17. Способность организма существовать в определённом диапазоне значений экологического фактора называется . . . Вставьте название термина.

Ответ: экологическая валентность (синонимы: экологическая пластичность, экологическая толерантность).

ИД-1УК-8.

18. Сознательно спланированные человеком территории (системы), на которых сбалансировано получение сельскохозяйственной продукции и возврат на данные территории минеральных и органических веществ (луга, поля, пастбища и др.) называются . . .

Ответ: агроэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы).

ИД-3УК-8.

19. При использовании ДДТ в качестве инсектицида для борьбы с насекомыми -вредителями сельскохозяйственных культур привело к резкому сокращению численности некоторых видов хищных птиц. Причиной выявленного влияния является свойство этого химического вещества накапливаться на вершине пищевой цепи и влиять на ... систему хищных птиц. Вставьте пропущенное слово.

Ответ: репродуктивную.

ИД-3УК-8.

20. Подавляющее число естественных экосистем Земли существуют за счет неистощимых запасов ... энергии. О какой энергии идет речь? Вставьте недостающее в данной фразе слово.

Ответ: солнечной.

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

ИД-1ОПК-2 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.

ИД-2ОПК-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.

ИД-3ОПК-2 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.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

ИД-2ОПК-2.

1. К антибиозу относится такая форма межвидовых отношений организмов, как:
 - а) комменсализм;
 - б) протокооперация;
 - в) мутуализм;
 - г) паразитизм.

Ответ: г

ИД-1ОПК-2.

2. Процесс минерализации осуществляют:

- а) автотрофные организмы;
- б) гетеротрофные организмы;
- в) миксотрофные организмы;
- г) сапротрофные организмы.

Ответ: г

ИД-2ОПК-2.

3. Экологическая валентность организмов соответствует:

- а) зоне оптимума;
 б) зоне нормальной жизнедеятельности;
 в) пределам выносливости.
- Ответ: б

ИД-1ОПК-2.

4. К колониальным организмам относится:
- а) морской гидроид обелия;
 б) пресноводная гидра;
 в) медуза аурелия;
 г) коралловый полип актиния.

Ответ: а.

ИД-3ОПК-2

5. У какого паразита одним из промежуточных хозяев являются пресноводные рыбы?

- а) печеночный сосальщик;
 б) лошадиная аскарида;
 в) кошачий сосальщик;
 г) вооруженный цепень;
 д) трихинелла спиральная.

Ответ: в.

Задания закрытого типа на установление соответствия

ИД-2ОПК-2.

6. Установите соответствие между терминами и их значением.

A	Количество загрязняющих веществ, разрешенных государственными органами для выброса за единицу времени природопользователем при условии не нарушения нормативов качества воздуха для населения.	1	Предельно допустимый сброс (ПДС)
Б	Максимальная концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований, в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.	2	Предельно допустимый выброс (ПДВ)
В	Масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте.	3	Предельно допустимая концентрация (ПДК)

A	B	B

Ответ: А2Б3В1

ИД-3ОПК-2.

7. В какой период и эру геохронологии произошли указанные позвоночные животные.

--	--	--

А	Рыбы	1	Триасовый период (триас), мезозой
Б	Земноводные	2	Каменноугольный период (карбон), палеозой
В	Рептилии	3	Силурийский период (силур), палеозой
Г	Млекопитающие	4	Девонский период (девон), палеозой
Д	Птицы		

А	Б	В	Г	Д

Ответ: А3Б4В2Г1Д1

ИД-1ОПК-2.

8. Найдите факторы, определяющие протекание перечисленных физиологических процессов в клетке.

	Физиологический процесс		Влияющий на процесс фактор среды
А	Фотосинтез у зеленых растений	1	Наличие кислорода
Б	Брожение в дрожжевых клетках	2	Температура
В	Транспирация в листьях высших растений	3	Освещенность
Г	Синтез АТФ в клетке инфузории-туфельки	4	Влажность воздуха

А	Б	В	Г

Ответ: А3Б2В2,3Г1

ИД-3ОПК-2.

9. Законы экологии. Установите соответствие между названием и сущностью экологического закона.

А	Закон толерантности Шелфорда	1	любой экологический фактор имеет определённые пределы положительного влияния на живые организмы
Б	Закон оптимума	2	существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме
В	Закон минимума Ю. Либиха (закон лимитирующего фактора)	3	среди сходных форм гомойотермных (теплокровных) животных наиболее крупными являются те, которые живут в условиях более холодного климата
Г	Правило Бергмана	4	наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б1В4Г3

ИД-3ОПК-2.

10. Гаметы. Установите соответствие между названием половой клетки и её характеристиками.

	Характеристики гаметы		Название гаметы
А	Наличие органоидов движения	1	Яйцеклетка
Б	Наличие защитной оболочки	2	Сперматозоид
В	Наличие акросомного аппарата		
Г	Образование гамет происходит в течение всей взрослой жизни организма		
Д	Может содержать запас питательных ве-		

	ществ в цитоплазме		
--	--------------------	--	--

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В	Г	Д

Ответ: А2Б1В2Г2Д1

Задания закрытого типа на установление последовательности

ИД-1ОПК-2.

11. Установите последовательность систематических и несистематических категорий классификации от частных к более общим:

1. Группа Амниоты
2. Отряд Совообразные
3. Класс Птицы
4. Подтип Позвоночные
5. Белая сова

Ответ: 5 – 2 – 3 – 1 – 4.

ИД-2ОПК-2.

12. Расположите экологические системы в порядке усложнения их организации:

1. Биогеоценоз
2. Биосфера
3. Популяция
4. Биоценоз

Ответ: 3 – 4 – 1 - 2

ИД-2ОПК-2.

13. Сукцессионный ряд — это последовательный ряд постепенно и закономерно сменяющих друг друга в процессе сукцессии сообществ. Постройте правильную последовательность стадий сукцессии растительности после пожара в ельнике.

1. Кустарниковое сообщество.
2. Травяное сообщество.
3. Смешанный лес (береза + ель).
4. Еловый лес.
5. Лиственный лес (березняк).

Ответ: 2 – 1 – 5 – 3 – 4.

ИД-3ОПК-2.

14. Расположите формы организмов в порядке их появления в ходе эволюции:

1. Многоклеточные организмы с дифференцированными клетками.
2. Одноклеточные прокариотические организмы.
3. Многоклеточные организмы с тканевой и органной организацией.
4. Одноклеточные эукариотические организмы.

Ответ: 2 – 4 – 1 – 3.

ИД-3ОПК-2.

15. Расположите уровни организации живых систем в порядке их укрупнения:

1. Биосферный
2. Экосистемный
3. Клеточный
4. Популяционно-видовой
5. Организменный.

Ответ: 3 – 5 – 4 – 2 – 1.

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

ИД-2ОПК-2.

16. Накопленная растениями суммарная химическая энергия называется валовой ... продукцией. *Вставьте пропущенное слово.*

Ответ: первичной

ИД-1ОПК-2.

17. Совокупность всех экосистем Земли называется *Вставьте пропущенное слово.*

Ответ: биосфера

ИД-1ОПК-2.

18. Наибольший вклад в парниковый эффект вносит содержащийся в атмосфере *Вставьте пропущенное слово.*

Ответ: углекислый газ (CO₂)

ИД-3ОПК-2.

19. Экологический ... включает наблюдение за экологическим состоянием наземных, водных и морских экосистем. *Вставьте пропущенное слово.*

Ответ: мониторинг

ИД-2ОПК-2.

20. Право граждан на благоприятную среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу экологическими правонарушениями закреплено в ... - законе Российской Федерации. *Вставьте пропущенное слово.*

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; демонстрированием 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 мембранны 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 (комплементарность, 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 ОЦЕНИВАНИЯ 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.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.10 «Биология с основами экологии»
для подготовки специалистов
по специальности 36.05.01 Ветеринария
Профиль Ветеринарная медицина мелких
домашних животных

Цель дисциплины: дать студентам основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособливающемся организме и общих закономерностях его развития в онтогенезе.

Место дисциплины в учебном плане: 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).

Требование к результатам освоения дисциплин: в результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; УК-8; ОПК-2.

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; демонстрированием 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

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение в биологию. Жизнь как явление материального мира. Происхождение жизни. Иерархия биологических систем. Главные свойства жизни
2. Клеточный уровень организации жизни
3. Биосинтез белков
4. Дыхательный обмен
5. Жизненный цикл клетки
6. Молекулярно-генетический уровень организации жизни
7. Размножение организмов. Онтогенез
8. Эволюция органического мира
9. Организм и среда. Биосфера и человек.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.