



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии
Кафедра зоологии

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета зоотехнии и биологии
Ю.А. Юлдашбаев
«06» «09» 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.11 «БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»**

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 «Ветеринария»
Специализация «Болезни мелких домашних животных (собак и кошек)»
Специализация «Репродукция домашних животных»

Курс 1
Семестр 1

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2019

Регистрационный номер _____

Москва, 2019

Разработчик: Зубалий А.М., кандидат биологических наук, доцент
«02» 09 2019 г.

Рецензент: Савчук С.В., кандидат биологических наук, доцент
«02» 09 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии
протокол № 1 от «02» 09 2019 г.

Зав. кафедрой, д.с-х.н., проф. Блохин Г.И.
«02» 09 2019 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии факультета зоотехнии и биологии
д.с-х.н., проф. Османян А.К.

«06» 09 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
д.в.н., проф. Дюльгер Г.П.

«06» 09 2019 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:

Методический отдел УМУ

« » 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	8
ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	25
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	27
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	27
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	27
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ....	27
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	28
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.11 «БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»
для подготовки выпускников по специальности 36.05.01 «Ветеринария»
(специализации «Болезни мелких домашних животных (собак и кошек)»,
«Репродукция домашних животных»)

Цель освоения дисциплины: освоение студентами основных понятий биологии, приобретение умений использовать фундаментальные биологические закономерности и свойства биологических систем при решении профессиональных задач. Поэтому в рамках дисциплины предусмотрено углубленное изучение свойств живых систем на различных уровнях организации и роли природных факторов в развитии болезней животных.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина является обязательной, включена в цикл Б1, базовую часть учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария», осваивается в I семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3.

Краткое содержание дисциплины: Содержание и задачи биологии. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Основные свойства живой материи. Уровни организации живых систем. Возникновение жизни на Земле. Химическая организация клетки. Строение и функции клеток представителей разных царств. Пластический обмен (анаболизм) на примере биосинтеза белка и фотосинтеза. Энергетический обмен (катаболизм), основные этапы энергетического обмена в клетке. Автотрофный и гетеротрофный тип обмена веществ. Жизненный цикл клеток. Понятие об апоптозе. Деление клеток: митоз, мейоз, амитоз. Гаметогенез. Размножение: бесполое и половое. Начальные этапы индивидуального развития организмов. Генетика, как наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Понятие о генотипе и фенотипе. Закономерности наследования признаков. Закономерности изменчивости. Эволюционная теория. Современные представления о механизмах и закономерностях микро- и макроэволюции. Основные этапы эволюции органического мира. Геохронологическая шкала. Антропогенез. Основные понятия экологии и учения о биосфере. Структура современной экологии. Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы. Основные характеристики экосистем. Понятие о сукцессиях. Основные формы биотических взаимоотношений организмов. Биосфера, ее структура и функции. Понятие о биоразнообразии. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

Промежуточный контроль по дисциплине: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биология с основами экологии» является освоение студентами основных понятий биологии, приобретение умений использовать фундаментальные биологические закономерности и свойства биологических систем при решении профессиональных задач. Поэтому в рамках дисциплины предусмотрено углубленное изучение свойств живых систем на различных уровнях организации и роли природных факторов в развитии болезней животных.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Биология с основами экологии» включена в обязательный перечень дисциплин Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Дисциплина «Биология с основами экологии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Дисциплина «Биология с основами экологии» является основополагающей для изучения таких дисциплин, как: «Биологическая химия», «Цитология, гистология и эмбриология», «Физиология животных», «Ветеринарная генетика», «Вирусология», «Основы биотехнологии», «Иммунология» и других.

Особенностью дисциплины является подробное изучение свойств живых систем на различных уровнях организации, усвоение естественно-научных закономерностей возникновения жизни и функционирования живых систем. Познавание этих закономерностей позволяет составить не только научную картину мира, подготовиться к изучению других биологических дисциплин, но и использовать их в дальнейшей профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				
		Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них...	УК-8.1	Последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них		
		Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания»	УК-8.3			Навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания»
2.	ОПК-2	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов				
		Знать факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; особенности взаимоотношений вирусов, патогенных микроорганизмов с организмом животных; механизмы влияния генетических и антропогенных факторов на организм животных	ОПК-2.1	Факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; особенности взаимоотношений вирусов, патогенных микроорганизмов с организмом животных; механизмы влияния генетических и антропогенных факторов на организм животных		

		Уметь использовать ... факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; проводить оценку влияния на организм животных генетических, антропогенных и экономических факторов.	ОПК-2.2		Использовать ... факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; проводить оценку влияния на организм животных генетических, антропогенных и экономических факторов.	
		Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм животных; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию	ОПК-2.3			Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм животных; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	70,4	70,4
Аудиторная работа	70,4	70,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	85	85
<i>графические работы (подготовка)</i>	15	15
<i>контрольные работы (подготовка)</i>	15	15
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	55	55
<i>подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Содержание и задачи биологии	7	2	-	-	5
Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	9	2	2	-	5
Раздел 3. Основы цитологии и биохимии	33	8	10	-	15
Раздел 4. Размножение и развитие организмов	9	2	2		5
Раздел 5. Основы генетики и селекции	32	6	6	-	20
Раздел 6. Эволюционное учение	31	8	8	-	15
Раздел 7. Основы экологии	32	6	6	-	20
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	24,6
Всего за 1 семестр	180	34	34	2,4	109,6
Итого по дисциплине	180	34	34	2,4	109,6

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Содержание и задачи биологии

Тема 1. Содержание и задачи биологии

Всеобщая взаимосвязь и взаимообусловленность предметов и явлений в природе.

История биологии. Структура биологии как науки. Системный подход в биологии. Цели и задачи биологических исследований. Основные открытия в биологии XX века, их значение для человечества. Современные проблемы биологии.

Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле

Тема 2. Основные свойства живой материи

Отличия живого от неживого. Признаки (критерии) живых систем. Царства живого. Уровни организации живых систем. Проявление общебиологических закономерностей на различных уровнях организации жизни.

Тема 3. Возникновение жизни на Земле

История представлений о возникновении жизни. Современные теории возникновения жизни. Химические предпосылки возникновения жизни. Теории происхождения протобиополимеров. Начальные этапы биологической эволюции.

Раздел 3. Основы цитологии и биохимии

Тема 4. Химическая организация клетки

Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Классификация неорганических веществ клетки по количеству, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Органические вещества, входящие в состав клетки (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты), их строение и функции.

Тема 5. Строение и функции клеток

Клеточные и неклеточные формы жизни. Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток. Сходства и отличия в строении клеток растений, животных и грибов. Жизненный цикл клеток, основные этапы и процессы, в них происходящие. Деление клеток (митоз, мейоз, амитоз). Основные стадии митоза и мейоза, процессы в них происходящие. Биологическое значение различных типов деления клетки. История создания клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории.

Тема 6. Метаболизм – основа существования живых организмов

Пластический обмен (анаболизм) на примере биосинтеза белка и фотосинтеза. Энергетический обмен (катаболизм), основные этапы энергетического обмена в клетке. Автотрофный и гетеротрофный тип обмена веществ.

Раздел 4. Размножение и развитие организмов

Тема 7. Размножение организмов

Основные типы размножения живых организмов (бесполое и половое), их биологическое значение. Формы бесполого размножения, особенности бесполого размножения животных и растений. Формы полового размножения, его эволюционные преимущества перед бесполом. Гаметогенез – основные стадии, отличия оогенеза и сперматогенеза.

Тема 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)

Эмбриональный период развития (оплодотворение, дробление, гаструляция, органогенез). Особенности начальных этапов индивидуального развития (на примере животных). Постэмбриональный период развития. Прямое и непрямое развитие, примеры метаморфоза, понятие о неотении.

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон. Развитие организмов и окружающая среда.

Раздел 5. Основы генетики и селекции

Тема 9. Основные понятия генетики

История зарождения генетики как науки. Генетика, как наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Понятие о генотипе и фенотипе. Соотношение между понятиями «ген» и «признак». Теоретическое и прикладное значение генетических исследований.

Тема 10. Закономерности наследования признаков.

Гибридологический метод изучения наследования признаков. Законы Г. Менделя при моно- и дигибридном скрещиваниях (закон единообразия гибридов первого поколения, закон расщепления, закон чистоты гамет, закон независимого комбинирования).

Хромосомная теория наследственности. Явление сцепленного наследования генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Тема 11. Закономерности изменчивости.

Генотипическая (наследственная) изменчивость. Понятие о мутациях, их свойства. Классификация мутаций по характеру проявления, по месту и уровню возникновения. Комбинативная изменчивость, ее источники, биологическое значение. Фенотипическая (ненаследственная, модификационная) изменчивость, ее основные характеристики и закономерности. Зависимость проявлений генов от условий внешней среды. Понятие о норме реакции.

Тема 12. Основы селекции.

Разнообразие и продуктивность пород животных и сортов растений. Центры происхождения культурных растений и домашних животных. Дикая предки одомашненных животных и окультуренных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Формы искусственного отбора. Гибридизация. Понятие о гетерозисе. Искусственный мутагенез. Понятие о полиплоидии. Достижения и основные направления современной селекции.

Раздел 6. Учение об эволюции органического мира

Тема 13. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.

История представлений о развитии жизни на Земле. Античные и средневековые представления. Система органической природы К. Линнея. Развитие эволюционных идей Ж.Б. Ламарком. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина (учения о естественном и искусственном отборе).

Тема 14. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.

Понятие и биологическом виде, его критерии и структура. Эволюционная роль мутаций. Генетические процессы в популяциях. Основные формы естественного отбора, результат их действия. Элементарные факторы эволюции (мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор). Адаптации как результат действия естественного отбора. Относительный характер приспособленности. Видообразование как результат микроэволюции. Пути и способы видообразования.

Сущность процессов макроэволюции. Пути и формы филогенеза. Биологический прогресс и регресс как основные направления эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Понятия об арогенезе и ароморфозах, аллогенезе и идиоадаптациях, катагенезе и морфофизиологической дегенерации. Основные правила эволюции (правило необратимости эволюции и правило чередования направленных эволюций).

Тема 15. Развитие жизни на Земле

Основные этапы эволюции органического мира. Геохронологическая шкала. Особенности климата, геологические процессы и связанные с этим формы жизни в архейской, протерозойской, палеозойской, мезозойской и кайнозойской эрах. Основные ароморфозы растений и животных по эрам и периодам. Происхождение хордовых. Основные гипотезы, их подтверждение и опровержение. Происхождение и эволюция основных групп наземных позвоночных.

Тема 16. Происхождение человека

Положение человека в системе животного мира. Эволюция приматов. Предпосылки антропогенеза. Стадии эволюции человека (антропогенез). Современный этап эволюции человека.

Раздел 7. Основы экологии

Тема 17. Основные понятия экологии и учения о биосфере

Структура современной экологии. Основные понятия экологии. Биосфера, ее структура и функции. Круговорот веществ в природе. История формирования сообществ живых организмов. Взаимоотношения организма и среды. Понятие об экологических факторах. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы. Основные характеристики экосистем. Понятие о сукцессиях. Основные формы биотических взаимоотношений организмов.

Тема 18. Биосфера и человек. Основы охраны природы

Воздействие человека на природу в процессе становления общества. Классификация природных ресурсов. Охрана природы как система научно обоснованных мер по рациональному использованию, воспроизводству и охране природных ресурсов, по защите окружающей природной среды от загрязнения и разрушения, направленной на оптимизацию взаимоотношений общества и природы (по видам ресурсов). Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы и устойчивого развития человеческой цивилизации.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Содержание и задачи биологии				2/0
	Тема 1. Содержание и задачи биологии	Лекция № 1. Содержание и задачи биологии	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
2.	Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле				2/2
	Тема 2. Основные свойства живой материи	Практическое занятие № 1. Основные свойства живой материи. Уровни организации живых систем	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 3. Возникновение жизни на Земле	Лекция № 2. Теории возникновения жизни на Земле. Этапы биохимической эволюции	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
3.	Раздел 3. Основы цитологии и биохимии				8/10
	Тема 4. Химическая организация клетки	Практическое занятие № 2. Химический состав клеток. Биологическая роль воды и минеральных веществ.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
		Лекция № 3. Строение и функции белков и нуклеиновых кислот	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 3. Строение и функции органических веществ клетки (жиры, углеводы).	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 5. Строение и функции клеток	Лекция № 4. Основные положения современной клеточной теории. Клеточные и неклеточные формы жизни. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. Жизненный цикл клеток, основные этапы и процессы, в них происходящие.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 4. Деление клеток (митоз, мейоз, амитоз). Основные стадии митоза и мейоза, процессы в них происходящие. Биологическое значение различных типов деления клетки.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Контрольная работа №1. Проверка альбомов /рабочих тетрадей	2
	Тема 6. Метаболизм – основа суще-	Лекция № 5. Понятие о метаболизме. Типы обмена веществ у живых организмов. Основные этапы энер-	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2,	-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ствования живых организмов	гетического обмена.	ОПК-2.3		
		Практическое занятие № 5. Основные структуры эукариотических клеток – их строение и функции	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
		Лекция № 6. Пластический обмен на примере фотосинтеза и хемосинтеза.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 6. Биосинтез белка как механизм реализации генетической информации в клетке	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
4.	Раздел 4. Размножение и развитие организмов				2/2
	Тема 7. Размножение организмов	Лекция № 7. Основные типы размножения живых организмов их биологическое значение. Формы бесполого размножения, особенности бесполого размножения животных и растений. Формы полового размножения, его эволюционные преимущества перед бесполом.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
	Тема 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез).	Практическое занятие № 7. Гаметогенез – основные стадии. Особенности начальных этапов индивидуального развития (на примере животных). Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
5.	Раздел 5. Основы генетики				6/6
	Тема 9. Основные понятия генетики	Лекция № 8. Генетика, как наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Понятие о генотипе и фенотипе.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
	Тема 10. Закономерности наследования признаков	Практическое занятие № 8. Гибридологический метод изучения наследования признаков.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Контрольная работа №2. Проверка альбомов/рабочих тетрадей	2
		Лекция № 9. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 9. Хромосомная теория наследственности. Явление сцепленного наследования генов. Генетика пола. Наследование	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		признаков, сцепленных с полом. Решение задач			
	Тема 11. Закономерности изменчивости	Лекция № 10. Основные формы изменчивости, их биологическое значение, основные характеристики и закономерности	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 10. Понятие о мутациях, их свойства. Классификация мутаций по характеру проявления, по месту и уровню возникновения.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
б.	Раздел 6. Учение об эволюции органического мира				8/8
	Тема 12. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.	Лекция № 11. Понятие о биологической эволюции. История развития эволюционных идей.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 11. Понятие и биологическом виде, его критериях и структуре.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Контрольная работа №3. Проверка альбомов/рабочих тетрадей	2
	Тема 13. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.	Лекция № 12. Элементарные факторы эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 12. Сущность процессов макроэволюции. Пути и формы филогенеза. Основные правила эволюции.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 14. Развитие жизни на Земле	Лекция № 13. Геохронологическая шкала. Особенности климата, геологические процессы и основные формы жизни по эрам и периодам криптозоя.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 13. Геохронологическая шкала. Особенности климата, геологические процессы и основные формы жизни по эрам и периодам фанерозоя.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
		Лекция № 14. Происхождение и эволюция основных групп наземных позвоночных.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
	Тема 15. Происхождение человека	Практическое занятие № 14. Предпосылки антропогенеза. Стадии эволюции человека (антропогенез).	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
7.	Раздел 7. Основы экологии				6/6
	Тема 16. Основные понятия экологии и учения о биосфере	Лекция № 15. Структура современной экологии. Основные понятия экологии.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 15. Основные характеристики экосистем. Виды связей в экосистемах. Динамика экосистем.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Контрольная работа №4. Проверка альбомов/рабочих тетрадей	2
		Лекция № 16. Понятие об экологических факторах. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 16. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Расчетный метод определения загрязнений воздушной среды	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2
		Лекция № 17 Биосфера, ее структура и функции. круговорот веществ в природе.	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	-	2
		Практическое занятие № 17. Функциональная (трофическая) структура экосистем. Экологическая игра «Остров»	УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос	2

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Содержание и задачи биологии		
1.	Тема 1. Содержание и задачи биологии	Возникновение биологии как науки. Основные открытия в биологии XX века, их значение для человечества (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле		
2.	Тема 2. Основные свойства живой материи	Проявление общебиологических закономерностей на различных уровнях организации жизни (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
3.	Тема 3. Возникновение жизни на Земле	История представлений о возникновении жизни (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
Раздел 3. Основы цитологии и биохимии		
4.	Тема 4. Химическая организация клетки	Классификация неорганических веществ клетки по количеству. Их роль в жизнедеятельности клетки и организма (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
5.	Тема 5. Строение и функции клеток	Сходства и отличия в строении клеток растений, животных и грибов. Биологическое значение различных типов деления клетки. История создания клеточной теории (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
6.	Тема 6. Метаболизм	Автотрофный и гетеротрофный тип обмена веществ (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
Раздел 4. Размножение и развитие организмов		
7.	Тема 7. Размножение организмов.	Отличия оогенеза и сперматогенеза. Эволюционные преимущества полового размножения перед бесполом (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
8.	Тема 8. Индивидуальное развитие организмов.	Прямое и не прямое постэмбриональное развитие, примеры метаморфозов. Развитие организмов и окружающая среда (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
Раздел 5. Основы генетики		
9.	Тема 9. Основные понятия генетики.	История зарождения генетики как науки. Теоретическое и прикладное значение генетических исследований (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
10.	Тема 10. Закономерности наследования признаков.	Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
11.	Тема 11. Закономерности изменчивости.	Биологическое значение комбинативной изменчивости. Зависимость проявлений генов от условий внешней среды (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
Раздел 6. Эволюционное учение		
12.	Тема 12. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.	История представлений о развитии жизни на Земле. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
13.	Тема 13. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.	Основные формы естественного отбора, результат их действия. Адаптации как результат действия естественного отбора. Относительный характер приспособленности (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
14.	Тема 14. Развитие жизни на Земле.	Основные ароморфозы растений и животных по эрам и периодам (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
15.	Тема 15. Происхождение человека.	Современный этап эволюции человека (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).
Раздел 7. Основы экологии		
16.	Тема 16. Основные понятия экологии и учения о биосфере.	Взаимоотношения организма и среды. Основные формы биотических взаимоотношений организмов (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Содержание и задачи биологии	Л	Проблемная лекция	2
2.	Признаки и уровни организации живых систем	ПЗ	Занятие-дискуссия	2
3.	Жизненный цикл клеток, основные этапы и процессы, в них происходящие.	Л	Лекция-визуализация	2
4.	Биосинтез белка как механизм реализации генетической информации	ПЗ	Групповое решение творческих задач (в мини-группах по 2-3 человека): моделирование процессов транскрипции и трансляции	2
5.	Закономерности наследования признаков	Л	Проблемная лекция	2
6.	Гибридологический метод изучения наследования признаков; различные формы взаимодействия генов	ПЗ	Решение ситуационных задач по генетике с обоснованием хода решения	2
7.	Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.	Л	Лекция-дискуссия	2
8.	Основные понятия экологии и учения о биосфере	ПЗ	Групповое решение творческих задач: экологическая игра «Остров» по функциональной структуре экосистем.	2
Всего:				16

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерная тематика графических работ

При изучении дисциплины «Биология с основами экологии» предусмотрено выполнение студентами графических работ (рисунков, схем, таблиц) с целью углубленного и осмысленного освоения изучаемого материала. Указанные работы могут выполняться в рабочих тетрадях или специально заведенных альбомах. Конкретные задания для выполнения графических работ выбираются преподавателем.

Примерный перечень заданий для графических работ

1. Признаки живых систем, примеры из разных царств (таблица).
2. Строение и функции органических полимеров (схема).
3. Строение типичной клетки растений и животных (рисунок).
4. Сравнительная характеристика клеток прокариот и эукариот разных царств (таблица).
5. Световая и темновая фаза фотосинтеза (схема).
6. Сравнительная характеристика фотосинтеза и аэробного дыхания (таблица).
7. Биосинтез белка (схема).
8. Размножение и развитие (рисунки: яйцеклетка, сперматозоид, стадии дробления зиготы).
9. Законы наследственности Менделя (схемы).
10. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов (схемы)
11. Наследственные болезни (сцепленные и несцепленные с полом) (таблица)
12. Задание по вариационным рядам (таблица, график, вывод).
13. Классификация мутаций (схема).
14. Геохронология появления основных систематических групп растений и животных (таблица).
15. Доказательства эволюции:
 - a. Эмбриологические (рисунок личиночных стадий: мирацидий, трохофора, головастик)
 - b. Морфологические (рисунок: гомологичные и аналогичные органы);
 - c. Палеонтологические (рисунок: аммониты и белемниты)
16. Виды-двойники (таблица)
17. Примеры экологической пластичности (таблица)

Вопросы для подготовки к контрольным работам (текущий контроль)

Контрольная работа №1

1. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
2. Основные свойства живых систем (отличия живого от неживого).
3. Теория биохимической эволюции. Основные этапы.
4. Источники вещества и энергии для первичной химической эволюции.
5. Сравнительная характеристика коацерватов и протобионтов.
6. Структурно-функциональные уровни организации живой материи.
7. Царства живого. Что положено в основу разделения. Основные отличия.
8. Строение и функции липидов.
9. Строение и функции белков.
10. Строение и функции моносахаридов.
11. Строение и функции полисахаридов.
12. Строение и функции нуклеотидов.
13. Строение и функции ДНК.
14. Строение и функции РНК.
15. Биологическая роль кальция.
16. Биологическая роль фосфора.
17. Биологическая роль железа.
18. Биологическая роль магния.
19. Биологическая роль натрия.
20. Биологическая роль калия.
21. Биологическая роль серы.

Контрольная работа №2

1. Описать основные процессы световой фазы фотосинтеза.
2. Описать основные процессы темновой фазы фотосинтеза.
3. Описать основные процессы бескислородного гликолиза.
4. Описать основные процессы цикла Кребса.
5. Описать основные процессы дыхательной цепи.
6. Описать основные процессы хемосинтеза.
7. Описать основные процессы транскрипции.
8. Описать основные процессы трансляции.
9. Значение хемосинтеза.
10. Значение фотосинтеза.
11. Лимитирующие факторы фотосинтеза.
12. Типы обмена веществ у живых организмов.
13. Строение и функции рибосом.
14. Строение и функции эндоплазматической сети (ЭПС)
15. Строение и функции комплекса Гольджи.
16. Строение и функции цитоплазматической мембраны.
17. Строение и функции пластид.
18. Строение и функции митохондрий.
19. Строение и функции лизосом.
20. Строение и функции клеточного центра.

Контрольная работа №3

Вариант 1

У человека карликовость обусловлена рецессивным аутосомным геном, а ихтиоз (наследственное кожное заболевание) – рецессивным геном, сцепленным с полом.

У здоровой супружеской пары родился сын-карлик, страдающий ихтиозом.

1. Какова вероятность рождения в этой семье девочки нормального роста со здоровой кожей?
2. Какова вероятность рождения здорового мальчика от брака сына со здоровой женщиной?

Вариант 2

У человека способность ощущать вкус фенилтиомочевины (ФТМ) является доминантным признаком, а темный цвет волос доминирует над светлым.

Не ощущающий вкуса ФТМ брюнет, отец которого был блондином, женится на ощущающей вкус ФТМ блондинке из семьи, все члены которой на протяжении ряда поколений были способны ощущать вкус ФТМ.

1. Какова вероятность рождения от этого брака блондина, не способного ощущать вкус ФТМ?
2. Что более вероятно в этом браке: рождение брюнета, не способного ощущать вкус ФТМ или блондина, способного ощущать этот вкус?

Вариант 3

У человека темные волосы доминируют над светлыми, а раннее облысение – наследственный доминантный признак. Гены обоих признаков находятся на аутосомах и не сцеплены.

Темноволосый мужчина с ранним облысением женится на блондинке с нормальными волосами. От этого брака родился светловолосый сын с ранним облысением и темноволосая девочка с нормальными волосами.

1. Каковы генотипы этих детей?
2. Какова вероятность того, что следующим ребенком в этой семье будет светловолосый мальчик с нормальными волосами?

Вариант 4

Альбинизм является доминантным аутосомным признаком, а независимый от Витамина Д рахит – рецессивным признаком, сцепленным с полом.

От брака мужчины, больного наследственным рахитом, и женщины-альбиноса, родился сын-альбинос, больной рахитом и здоровая дочь.

1. Может ли от этого брака родиться здоровый мальчик с нормальной пигментацией кожи?
2. Какова вероятность рождения от этого брака дочери-альбиноса, больной рахитом?

Вариант 5

У человека серый цвет глаз является доминантным признаком, по отношению к голубому, а отсутствие потовых желез – рецессивным признаком, сцепленным с полом.

У сероглазой женщины с нормальными потовыми железами и сероглазого мужчины, лишённого потовых желез, родился голубоглазый сын, не имеющий потовых желез.

1. Какова вероятность рождения в этой семье голубоглазой дочери, лишённой потовых желез?
2. Какова вероятность рождения у этой пары сероглазого сына, с нормальными потовыми железами?

Вариант 6

Резус-фактор у человека – доминантный признак, а дальтонизм – рецессивный признак, сцепленный с полом.

Резус-положительный мужчина с нормальным зрением и здоровая резус-отрицательная женщина вступили в брак, в котором родился резус-отрицательный сын, больной дальтонизмом.

1. Какова вероятность рождения в этой семье резус-положительного сына с нормальным зрением?
2. Какова вероятность рождения здорового ребенка от брака сына и здоровой женщины?

Вариант 7

Фенилкетонурия – заболевание, определяемое доминантным аллелем, а отсутствие верхних резцов – рецессивное заболевание, сцепленное с полом.

От брака мужчины, больного фенилкетонурией и не имеющего верхних резцов с нормальной женщиной родилась дочь, не имеющая верхних резцов, не больная фенилкетонурией.

1. Какова вероятность рождения от этого брака сына, больного фенилкетонурией, но имеющего верхние резцы
2. С каким мужчиной должна вступить в брак дочь, чтобы родить сына с нормальными зубами?

Теоретические вопросы:

1. Сущность и биологическое значение митоза.
2. Сущность и биологическое значение мейоза.
3. Сущность и биологическое значение конъюгации и кроссинговера.
4. Характеристика метафазы в разных типах деления клетки, основные процессы, происходящие в этот период.
5. Характеристика анафазы в разных типах деления клетки, основные процессы, происходящие в этот период.
6. Характеристика профазы митоза, основные процессы, происходящие в этот период.
7. Характеристика второго деления мейоза, основные процессы, происходящие в этот период
8. Формы взаимодействия аллельных генов:
9. Формы взаимодействия неаллельных генов
10. Классификация видов изменчивости.
11. Особенности модификационной изменчивости. Понятие о норме реакции.
12. Классификация мутаций.
13. Характеристика различных видов мутаций
14. Закономерности наследования, выявленные Г. Менделем. Условия выполнения, причины нарушения.
15. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

Контрольная работа №4

1. Наследственная изменчивость как элементарный фактор эволюции.
2. Изоляция как элементарный фактор эволюции.
3. Дрейф генов как элементарный фактор эволюции.
4. Естественный отбор как фактор эволюции.
5. Критерии и структура вида.
6. Симпатрическое видообразование.
7. Аллопатрическое видообразование.
8. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга, условия его выполнения и причины нарушения.
9. Сущность процессов макроэволюции. Основные формы филогенеза.
10. Первичные хордовые. Время появления. Основные гипотезы происхождения.
11. Характеристика бесчелюстных. Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
12. Характеристика первых наземных позвоночных животных. Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
13. Основные группы рептилий (особенности строения, представители, время возникновения и вымирания). Предпосылки возникновения рептилий.
14. Характеристика первых птиц. Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
15. Характеристика первых млекопитающих. Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.

16. Предпосылки и факторы антропогенеза.
17. Австралопитеки. Время существования, биологические и социальные особенности.
18. Первые представители рода *Номо*. Время существования, биологические и социальные особенности.
19. Архантропы (древнейшие люди). Время существования, биологические и социальные особенности.
20. Палеоантропы (древние люди). Время существования, биологические и социальные особенности.
21. Кроманьонцы. Время существования, биологические и социальные особенности.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Биология – ее определение, предмет, задачи и методы.
2. Сущность жизни и свойства живых систем.
3. Уровни организации живых систем. Характерные черты живых систем, отличающие их от неживых.
4. Царства живого. Фундаментальные признаки биологической организации, определяющие разделение организмов на царства.
5. Основные различия между прокариотическими и эукариотическими организмами.
6. Основные сходства и различия между растительными и животными клетками.
7. Молекулярный уровень организации живых систем. Основные типы биомолекул.
8. Основные химические элементы, входящие в состав живого вещества. Классификация их по количеству. Роль и биологическое значение.
9. Вода и ее значение для живого организма.
10. Неорганические вещества, входящие в состав клетки и их значение.
11. Строение и функции белков.
12. Строение и функции углеводов.
13. Строение и функции липидов.
14. Нуклеиновые кислоты, их виды, строение и функции.
15. АТФ, ее функции в живом организме.
16. Обмен веществ и энергии в клетке: анаболизм (пластический обмен).
17. Обмен веществ и энергии в клетке: катаболизм (энергетический обмен).
18. Типы ассимиляции: гетеротрофность и автотрофность.
19. Понятие о фотосинтезе. Основные стадии и процессы, в них происходящие. Биологическое значение фотосинтеза.
20. Понятие о хемосинтезе, его биологическое значение. Особенности процессов хемосинтеза, отличия от фотосинтеза и анаэробного дыхания.
21. Типы диссимиляции: аэробность и анаэробность.
22. Генетика, ее возникновение и предмет изучения.
23. Методы генетических исследований, их теоретическое и прикладное значение.
24. Гибридологический анализ в генетике. Законы Менделя, их цитологический механизм и объяснение.
25. Основные этапы эволюции органического мира. Геохронологическая шкала.
26. Основные типы взаимодействия аллельных генов.
27. Основные типы взаимодействия неаллельных генов.
28. Строение молекулы ДНК (модель Уотсона-Крика), ее биологическое значение.
29. Механизм репликации ДНК. В какой фазе клеточного цикла происходит, в чем его биологическое значение.
30. Генетический код, его основные свойства.
31. Процесс транскрипции, его основные этапы и биологическое значение.
32. Процесс трансляции, его основные этапы и биологическое значение.
33. Строение и функции рибосом.
34. Строение и функции хромосом. Понятие о кариотипе. Цитогенетические методы исследования.

35. Жизненный цикл клетки. Основные процессы жизненного цикла.
36. Периоды интерфазы. Основные процессы и изменения в строении хромосом, происходящие в этих периодах.
37. Понятие о митозе, основные фазы и процессы, в них происходящие. Биологическое значение митоза.
38. Понятие о мейозе, основные фазы и процессы, в них происходящие. Биологическое значение мейоза.
39. Явление сцепления генов. опыты Т. Моргана, доказывающие сцепленное наследование. Основные положения хромосомной теории наследственности.
40. Понятие о кроссинговере. Когда и где происходит, результат и биологическое значение.
41. Сцепление с полом наследование. Хромосомный механизм определения пола.
42. Понятие о генотипе и генофонде. Генетическая структура популяции, факторы ее изменяющие.
43. Наследование качественных признаков.
44. Наследование количественных признаков и их изменчивость.
45. Видообразование как результат микроэволюции. Основные пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергентное).
46. Сущность процессов макроэволюции. Основные формы филогенеза.
47. Классификация наследственной (генотипической) изменчивости. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
48. Частоты фенотипов и генотипов и аллелей. Закон Харди-Вайнберга, условия его выполнения и причины нарушения.
49. Характеристика модификационной изменчивости. Понятие о норме реакции. Вариационные кривые.
50. Характеристика комбинативной изменчивости. Причины, примеры, биологическое значение.
51. Характеристика мутационной изменчивости. Классификация мутаций, механизмы возникновения, биологическое значение.
52. Закономерности роста и развития живых организмов.
53. Изменчивость и наследственность – основа развития и эволюции.
54. Палеонтологические методы изучения эволюции.
55. Морфологические методы изучения эволюции.
56. Использование данных эмбриологии и систематики как доказательств эволюции.
57. Использование данных генетики и селекции, биохимии и физиологии для доказательства эволюции.
58. Возникновении синтетической теории эволюции. Основные положения СТЭ и современные эволюционные представления.
59. Происхождение органических веществ и основные направления предбиологической эволюции.
60. Теория биохимической эволюции. Основные этапы возникновения жизни по этой теории. Гипотеза Опарина-Холдейна, ее доказательства и недостатки.
61. Понятие о коацерватах и протобионтах. Особенности протобионтов, условия их появления.
62. Симбиогенетическая теория возникновения эукариот.
63. Основные пути эволюции растений. Геохронологические эры и периоды выхода растений на сушу и возникновения основных отделов растений.
64. Основные направления в эволюции животных. Геохронологические эры и периоды возникновения основных типов и классов животных.
65. Предпосылки антропогенеза. Основные этапы эволюции человека.
66. Популяция как элементарная эволюционная единица. Основы популяционной генетики.
67. Мутации как элементарный эволюционный материал. Классификация мутаций.
68. Элементарные факторы эволюции: поставляющие эволюционный материал, усиливающие различия и направляющие действие эволюции.

69. Естественный отбор как движущий и направляющий фактор эволюции. Предпосылки естественного отбора и его творческая роль.
70. Основные формы естественного отбора, результат их действия.
71. Основные характеристики и закономерности модификационной (ненаследственной) изменчивости. Понятие о норме реакции.
72. Изоляция как элементарный фактор эволюции.
73. Популяционные волны как элементарный фактор эволюции.
74. Мутационный процесс как элементарный фактор эволюции.
75. Вид как этап эволюционного процесса. Критерии и структура вида.
76. Характеристика симпатрического способа видообразования. Формы изоляции, лежащие в основе этого способа, примеры.
77. Характеристика аллопатрического способа видообразования. Формы изоляции, лежащие в основе этого способа, примеры.
78. Биологический прогресс и регресс как основные направления эволюции.
79. Пути достижения биологического прогресса (ароморфозы, идиоадаптации, дегенерации), их сравнительная характеристика.
80. Характеристика первых наземных позвоночных животных (систематическое положение, особенности строения, представители). Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
81. Предпосылки возникновения рептилий. Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия. Основные группы рептилий (особенности строения).
82. Характеристика первых птиц (систематическое положение, особенности строения, представители). Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
83. Характеристика первых млекопитающих (систематическое положение, особенности строения, представители). Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
84. Понятие о биосфере. Границы биосферы. Закономерности ее функционирования.
85. Понятие о биоразнообразии. Значение биоразнообразия для поддержания устойчивости биосферы.
86. Понятие об экологических факторах, их классификация.
87. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.
88. Характеристики экосистем. Биомная классификация экосистем.
89. Трофическая структура экосистем. Цепи питания.
90. Связи организмов в экосистемах, их роль и значение в поддержании стабильности экосистем.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, в соответствии с которой оценка успеваемости студента происходит в ходе текущего контроля с возможностью получения оценки на промежуточной аттестации (экзамене) «автоматом».

Формой текущего контроля являются устные опросы, написание письменных контрольных работ на практических занятиях и защита выполненных графических работ.

Оценка «автоматом» выставляется по текущей успеваемости в том случае, когда студент в течение семестра до начала экзаменационной сессии отработал все пропущенные занятия, написал все контрольные работы, предусмотр-

ренные рабочей программой дисциплины, не имеет неудовлетворительных оценок за устные ответы и письменные контрольные работы и успешно защитил выполненные графические работы. В таком случае студент освобождается от сдачи промежуточной аттестации (экзамена).

Если студент имеет неотработанные пропущенные занятия, неудовлетворительные оценки, ненаписанные контрольные работы, невыполненные и/или незащищенные графические работы – до экзамена он не допускается и считается задолженником по этой дисциплине.

Студент имеет право сдать экзамен для повышения оценки, полученной по результатам текущей успеваемости. В этом случае используется традиционная системы контроля и оценки успеваемости и критерии выставления оценок по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Критерии выставления оценок приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Критерии выставления оценок на экзамене

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Нефедова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58167>.
2. Гаспарян, И.Н. Биология с основами экологии: учебное пособие / И.Н. Гаспарян; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 332 с. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/447.pdf>.
3. Панфилова, О.Ф. Общая биология: учебное пособие / О.Ф. Панфилова, Н.В. Пильщикова; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011 — 115 с. — Режим доступа: http://elib.timacad.ru/dl/local/obshchaya_biologiya.pdf

7.2 Дополнительная литература

1. Лысов, П.К. Биология с основами экологии: учебник для студентов естественнонаучных, технических и гуманитарных направлений и специальностей вузов / П.К. Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина. - Москва : Высшая школа, 2007. – 654 с.
2. Слюсарев А.А. Биология с общей генетикой: учебник / А. А. Слюсарев. - 4-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2012. - 471 с.
3. Пехов, А.П. Биология с основами экологии: учебник для студ. вузов по естественнонауч. спец. и напр.; Рекоменд. М-вом образ. РФ / А. П. Пехов. - СПб. : Лань, 2005. - 688 с.
4. Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. Рекомендовано УМО РФ для студентов вузов. ФГОС ВПО 4-го поколения / В. Н. Ярыгин [и др.] ; ред. В. Н. Ярыгин ; Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова . - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. – 452 с.

7.3 Нормативные правовые акты

Не используются.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Не используются.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При подготовке эссе (докладов), выполнении графических работ и самостоятельном изучении разделов дисциплины «Биология с основами экологии» целесообразно иметь доступ к следующим Интернет-ресурсам:

1. www.biodat.ru (открытый доступ)
2. <http://window.edu.ru/library/resources> (открытый доступ)
3. www.eco.rian.ru (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При подготовке к лекциям и практическим занятиям преподаватели используют стандартный пакет Microsoft Office.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10 - Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебный корпус № 16, ауд. № 210 (учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Композиция стол+скамейка Медалист 20 шт 120*5030*42-ск (Инв.№ 593072, 594093, 594096, 594079, 594092, 594082, 594097, 594090, 594094, 594091, 594087, 594083, 594085, 594089, 594095, 594084, 594086, 594088, б/н) Доска магнитно-маркерная 1 шт. (Инв.№

	558534/7) Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/6) Системный блок с монитором 1 шт. (Инв. № 558777/8) Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв. № 210138000003861)
Учебный корпус № 16, ауд. № 219 (учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Композиция стол+скамейка Медалист 12 шт. 120*5030*42-ск. (Инв.№594058, 594102, 594109, 594103, 594100, 594105, 594099, 594095, 594104, 594106, 594107, 594108) Доска магнитно-маркерная 1 шт (Инв.№560957/7) Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв.№ 210138000003860)
Библиотека имени Н.И. Железнова Читальные залы	-
Общежития Комнаты для самоподготовки	-

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Освоение теоретических основ дисциплины «Биология с основами экологии» предусматривает прослушивание и проработку материалов лекций, работу с рекомендованными литературными источниками и Интернет-ресурсами. Практические навыки по дисциплине «Биология с основами экологии» приобретаются путем выполнения основных работ и графических заданий, выдаваемых преподавателем.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

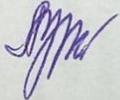
Студент, пропустивший занятия, обязан изучить пройденный материал и выполнить предусмотренные тематическим планом задания самостоятельно во внеаудиторное время, получая необходимые задания и консультации преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа или презентации. Презентация должна содержать не менее 12 слайдов. В случае пропуска более 50 процентов аудиторных занятий студент остается для повторного изучения курса.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Рекомендуется проводить занятия с использованием активных и интерактивных технологий. Лекции необходимо сопровождать презентациями (около 15 слайдов на одну лекцию) – лекция-визуализация. Кроме того, в качестве наглядных пособий можно использовать учебные видеофильмы.

В ходе практических занятий можно вести со студентами дискуссии по темам раздела, а также предложить студентам подготовить краткие сообщения (эссе) по изучаемым вопросам.

Виды текущего контроля: устные опросы, письменные контрольные работы по разделам дисциплины, проверка выполнения графических заданий.

Программу разработала:
Зубалий А.М., к.б.н. доцент 

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Биология с основами экологии»
ОПОП ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария»,
специализациям «Болезни мелких домашних животных (собак и кошек)»,
«Репродукция домашних животных»
(квалификация выпускника – специалист)

Савчук Светланой Васильевной, доцентом кафедры физиологии, этологии и биохимии животных ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Биология с основами экологии» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (специализации «Болезни мелких домашних животных (собак и кошек)», «Репродукция домашних животных»), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре зоологии (разработчик – Зубалий Анастасия Михайловна, доцент кафедры зоологии, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

3. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина является обязательной, включена в цикл Б1, базовую часть учебного плана.

4. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

5. В соответствии с Программой за дисциплиной «Биология с основами экологии» закреплены 5 **компетенций** (УК-8.1, УК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3). Дисциплина «Биология с основами экологии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

6. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. **Содержание учебной дисциплины**, представленной Программой соответствует требованиям к Программам в части соответствия и ориентации на область профессиональной деятельности, а также запросам экономики и рынка труда.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Биология с основами экологии» составляет 5 зачётных единиц (180 часов).

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Биология с основами экологии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, она может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области биологии в профессиональной деятельности выпускников по данной специальности.

10. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

12. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устные опросы, письменные контрольные работы, проверка выполнения графических заданий), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**, что соответствует статусу дисциплины, как обязательной дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

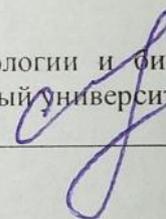
15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Биология с основами экологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Биология с основами экологии».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Биология с основами экологии» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (специализации: «Болезни мелких домашних животных (собак и кошек)», «Репродукция домашних животных»), разработанная доцентом кафедры зоологии, кандидатом биологических наук, Зубалий А.М. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Савчук С.В., доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева», кандидат биологических наук


«02 09 2019»