

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
ДЕКАН ФФКЕП  
\_\_\_\_\_ Рябов В.А.  
15.03.2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

***Б1.В. ДВ.01.01 Экология растений и животных***

---

Направление подготовки (специальность)  
***44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***

Направленность (профиль) подготовки  
***биология и химия***

**Программа подготовки  
прикладного бакалавриата**

Степень (квалификация) выпускника  
***Бакалавр***

Форма обучения  
***Очная***

Год набора 2018

Новокузнецк 2022

**Лист внесения изменений**  
в РПД Б1.В.ДВ.01.01 Экология растений и животных

**Изменения по годам:**

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6а от 12.03.2020)  
на 2018 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 20.02.2020) Н.Н. Михайлова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6а от 11.03.2021)  
на 2018 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 25.02.2021)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 17.02.2021) А.Г. Жукова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 8 от 15.03.2022)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 28.02.2022)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 16.02.2022) А.Г. Жукова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) .....	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	21
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	24
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине .....	24
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы .....	26
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	44
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	44
а) основная учебная литература:.....	44
б) дополнительная учебная литература:.....	44
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины.....	45
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	47
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения .....	50
11. Иные сведения и (или) материалы (при наличии).....	52

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата**

Результаты освоения ООП (*бакалавриата*) определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности. В результате освоения данной ООП, выпускник должен обладать следующими компетенциями по дисциплине «*Экология растений и животных*»:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	<p><b>Знать:</b> специфику организации основных видов учебной и внеурочной деятельности по предмету с учетом возможностей образовательной организации и своеобразия региона;</p> <p><b>Уметь:</b> определять содержание и требования к результатам основных видов учебной и внеурочной деятельности по предмету;</p> <p><b>Владеть:</b> современными, в том числе, интерактивными формами и методами воспитательной работы, для решения задач духовно-нравственного развития обучающихся по предмету;</p>
СПК-6	способен использовать в профессиональной образовательной деятельности систематизированные теоретические и практические знания биологических наук	<p><b>знать</b> - биологию в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, ее историю и место в мировой культуре и науке</p> <p><b>уметь</b> - анализировать глобальные экологические проблемы, проводить природоохранную образовательную деятельность;</p> <p><b>владеть</b> - формами и методами обучения, выходящими за рамки учебных занятий: лабораторные эксперименты, полевая практика;</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

### Цели и задачи дисциплины

«Экология растений и животных» как учебная дисциплина призвана способствовать формированию уважения к историческому наследию и устойчивой ориентации на сохранение природы у учащихся. Выпускник будет подготовлен к профессиональной деятельности по изучению и оценке биоразнообразия, состояния биоты, как компонента экосистем и биосферы, к проведению мероприятий по экологическому мониторингу, осуществлению мероприятий по охране природы и среды обитания человека. Для успешного освоения данного курса студенты предварительно проходят подготовку по многим биологическим дисциплинам, например: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Общая экология», «Этология с основами зоопсихологии», «Биогеография», где приобретают необходимые профессиональные компетенции и знания по особенностям организации живых организмов, их происхождения, эволюции, изучают систематику животных и их биогеографическое распространение. Поэтому дисциплина «Экология растений и животных» подводит итог и закрепляет основную научную базу для осуществления процесса обучения биологии в учреждениях системы среднего и полного образования. Изучение экологии растений и животных ориентирует студентов на подготовку к учебно-воспитательной, социально-педагогической, культурно-просветительской, научно-методической, организационно-управленческой деятельности.

Данная дисциплина (модуль) входит в состав вариативной части обязательных дисциплин программы подготовки бакалавра, является важным элементом в формировании естественной составляющей в системе подготовки специалистов. Дисциплина (модуль) изучается на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестрах.

Место дисциплины в формировании вида деятельности и готовности к решению профессиональных задач:

Закрепленные компетенции (код и название)	Формируемый вид (тип) профессиональной деятельности	Формируемые профессиональные задачи	Трудовые действия (ПС)
ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Педагогическая деятельность	организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями) обучающихся, участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;	Формирование мотивации к обучению; Формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде; Освоение и адекватное применение специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **6** зачетных единиц (ЗЕ), **216** академических часов.

**3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

<i>Объём дисциплины</i>	<i>Всего часов</i>
	<i>Для очной формы обучения</i>
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) в т. числе:	68
Лекции	20
Семинары, практические занятия	
Практикумы	
Лабораторные работы	48
в т.ч. в активной и интерактивной формах	
Внеаудиторная работа (всего):	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование: <i>1 и 2 семестр</i>	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	112
Виды промежуточной аттестации обучающегося: <i>зачет 4 семестр экзамен 5 семестр</i>	36

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа	
			лекции	практические занятия		
		всего				
<b>Экология растений 4 семестр</b>						
1	Среда обитания и экологические факторы. Методы экологии растений	10	-	2	8	УО, УО-1, ПР-1
2	Устойчивость растений и их приспособления к неблагоприятным факторам окружающей среды	10	-	2	8	УО, УО-1, ПР-1
3	Экологическая гетерогенность растений	10	-	2	8	УО, УО-1, ПР-1
4	Свет как экологический фактор	14	2	4	8	УО, УО-2, ПР-1
5	Тепло и холод в жизни растений	12	-	4	8	УО, УО-2, ПР
6	Вода как экологический фактор	14	2	2	10	УО, УО-1, ПР
7	Воздух как экологический фактор	14	2	2	10	УО, УО-2, ПР-1
8	Почва как экологический фактор	12	2	2	8	УО, УО-2,
9	Биотические экологические факторы	12	2	2	8	УО, УО-2, ПР-2
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>76</b>	УО-3
<b>Экология животных 5 семестр</b>						
10	Морфо-биологические основы экологии животных (экология особей). Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	6	-	2	4	УО, УО-1, ПР-1
11	Теплообмен животных и температура среды. Газообмен и дыхание животных. Водно-солевой обмен животных. Питание животных. Биологические	6	-	2	4	УО, УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самосто ятельна я работа	
			лекции	практические занятия		
	ритмы					
12	Популяции животных. Пространственная и этологическая структура популяций.	6	-	2	4	УО, УО-2, ПР-1
13	Возрастная и половая структура популяций	8	-	4	4	УО, УО-1, ПР
14	Экологические механизмы поддержания генетической структуры популяций.	10	2	4	4	УО, УО-2, ПР-1
15	Экологический критерий вида	10	2	4	4	УО, УО-2, ПР-2
16	Разнородность и иерархичность экосистем	10	2	4	4	УО, УО-1, ПР-1
17	Деградация экосистем в антропогенных условиях	8	2	2	4	ПР-4
18	Экосистемы заповедников как биоиндикаторы	8	2	2	4	УО, УО-2, ПР-1
	<b>Экзамен:</b>	<b>36</b>				УО-4
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>112</b>	

Примечание: \*

УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен;

ПР - письменная работа, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат,

ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ –индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<b>4 семестр</b>		
1.	<b>Среда обитания и экологические факторы. Методы экологии растений</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Среда обитания и экологические факторы. Методы экологии растений	История изучения экологии растений: А. Гумбольдт, О. и А. Декандоль, Е. Варминг. Изучение экологии растительных сообществ: труды В.В. Алехина, В.Н. Сукачева, Л.Г. Раменского, А.П. Шенникова. Типы экологических факторов. Фитоиндикация. Различные виды практических методов: наблюдение, распознавание и определение объектов. Этапы проведения наблюдений и экспериментов. Кратковременное и длительное наблюдение. Моделирование биологических процессов.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Методы экологии растений	Этапы проведения наблюдений и экспериментов. Кратковременное и длительное наблюдение. Моделирование биологических процессов
2	<b>Устойчивость растений и их приспособления к неблагоприятным факторам окружающей среды</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Устойчивость растений и их приспособления к неблагоприятным факторам окружающей среды	Реакции клеток растений на действие неблагоприятных факторов. Экологические факторы как элементы среды обитания растений. Понятие о местообитании. Классификация экологических факторов. Кардинальные точки действия экологического фактора; понятия минимума, максимума, оптимума; экологическая валентность. Стенобионты и эврибионты. Закономерности совокупного действия экологических факторов.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
2.1.	Устойчивость растений и их приспособления к неблагоприятным факторам окружающей среды	Адаптация древесных растений к воздействию городской среды. Диагностика засухо- и жароустойчивости растений по изменению содержания статолитного крахмала.
3.	<b>Экологическая гетерогенность растений</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1.	Экологическая гетерогенность растений	Экологические группы и жизненные формы растений. Популяции и ценопопуляции. Популяции клональных растений. Регулирование плотности популяции растений.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Формы гетерогенности популяций растений. Онтогенетические состояния растений и типы ценопопуляций по возрастному спектру. Поливариантность развития растений. Половая форма гетерогенности популяций растений. Генетическая неоднородность популяций растений.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Экологическая гетерогенность растений	Системы жизненных форм Раункиера и И.Г.Серебрякова. Работа с гербарием. Экологические особенности растений различных типов леса
<b>4.</b>	<b>Свет как экологический фактор</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1.	Свет как экологический фактор	Свет и жизнедеятельность растений. Свет как экологический фактор. Световой режим. Спектральный состав света. ФАР. Баланс солнечной радиации на поверхности Земли. Зависимость освещенности от широты местности и рельефа. Поглощение света растениями. Экологические группы растений по отношению к свету; их морфологические и анатомические особенности. Приспособления для улавливания света. Приспособления, снижающие воздействие яркого света. Влияние света на структуру органов, рост, размножение, транспирацию, фотосинтез. С <sub>3</sub> , С <sub>4</sub> и САМ пути фотосинтеза.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
4.1.	Свет как экологический фактор	Изучение особенностей анатомического строения листа светолюбивых и тенелюбивых растений. Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза.
<b>5.</b>	<b>Тепло и холод в жизни растений</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1.	Тепло и холод в жизни растений	Влияние различных температур на рост и развитие растений. Тепло как экологический фактор. Тепловой режим. Особенности суточного и годового хода температур. Основные термические пояса по обеспеченности теплом. Влияние температуры на распространение растений. Фенология. Зависимость теплового режима от широты, долготы и расстояния от океана. Изменение теплового режима под влиянием рельефа, экспозиции, крутизны склона, высоты над уровнем моря. Тепловой режим лесных сообществ. Температура частей растения.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
5.1.	Тепло и холод в жизни растений	Защитное действие сахара на цитоплазму клеток при замораживании
<b>6.</b>	<b>Вода как экологический фактор</b>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1.	Вода как экологический фактор	Вода как экологический фактор. Вода как экологический фактор. Осадки, относительная влажность воздуха. Испарение. Коэффициент увлажнения. Совместное воздействие влажности и температуры на зональное распределение растительного покрова. Распределение осадков в растительных сообществах. Категории почвенной воды. Доступность воды для растений. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
6.1.	Вода как экологический фактор	Определение водоудерживающей способности растений методом «завядания» (по Арланду). Влияние различных факторов на поглощение воды растениями.
<b>7.</b>	<b>Воздух как экологический фактор</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1.	Воздух как экологический фактор	Экологическое значение воздуха. Влияние на растения перемещения воздушных масс. Газовый состав воздуха. Экологическое значение кислорода. Почвенный кислород как лимитирующий фактор. Экологическое значение углекислого газа. Дыхание почвы. Влияние концентрации CO <sub>2</sub> на интенсивность фотосинтеза. Загрязнение воздуха, воздействие на растения основных загрязнителей.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
7.1.	Воздух как экологический фактор	Загрязнение воздуха, воздействие на растения основных загрязнителей. Влияние аэрации на поглощение питательных веществ корнями растений
<b>8.</b>	<b>Почва как экологический фактор</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
8.1.	Почва как экологический фактор	Основные свойства почвы и их значение в жизни растений.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
8.1.	Почва как экологический фактор	Влияние основных питательных элементов на рост и развитие растений. Почва как экологический фактор. Механический состав почв и его воздействие на жизнь растений. Псаммофиты. Органическое вещество почвы. Структура почвы. Экологическое значение реакции почвенного раствора. Группы растений по отношению к Рн почвы. Экологическое значение кальция в почве. Экологическое значение калия и фосфора. Почвенный азот, источники азота в почве. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация, аммонификация, нитрификация. Денитрификация. Экологические группы видов по отношению к азоту. Засоленные почвы.
<b>9.</b>	<b>Биотические экологические факторы</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
9.1.	Биотические экологические факторы	Типы отношений растений с другими организмами. Взаимоотношения между растениями. Биотические экологические факторы. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоохория. Растительоядные животные. Паразиты. Взаимовлияния растений (паразитизм, полупаразитизм, симбиоз, эпифитизм, лианы, механические воздействия, конкуренция). Формы прямых (контактных) взаимоотношений между растениями. Экология лиан и эпифитов, их взаимодействие с растениями-опорами. Растения паразиты и полупаразиты. Конкурентные взаимоотношения растений. Влияние трансформации растениями экотопа на другие растения. Аллелопатия.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
9.1.	Биотические экологические факторы	Типы отношений растений с другими организмами. Взаимоотношения между растениями.
<b>5 семестр Экология животных</b>		
<b>10.</b>	<b>Морфо-биологические основы экологии животных (экология особей)</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
10.1	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	Абиотические и биотические факторы среды. Пути и способы их воздействия на организм; прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Специфика отношения со средой у животных; роль нервной системы и поведения. Единство организма и среды как исторически сложившееся взаимодействие вида с абиотическими и биотическими условиями. Общие принципы адаптации.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
10.1.	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	Практическая работа 1. Экология как наука
<b>11.</b>	<b>Теплообмен животных и температура среды. Газообмен и дыхание животных. Водно-солевой обмен животных. Питание животных. Биологические ритмы</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
11.1.	Теплообмен животных и температура среды. Газообмен и дыхание животных. Водно-солевой обмен животных. Питание животных. Биологические ритмы	Теплообмен животных и температура среды. Воздействие температуры на организм; верхний и нижний температурные пределы жизни и отдельных биологических процессов; влияние температуры на обмен веществ, рост, развитие, размножение. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия. Газообмен и дыхание животных. Приспособления к газовому режиму водоемов и его колебаниям. Газообмен сухопутных

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		животных. Приспособления к изменениям парциального давления кислорода с высотой. Водно-солевой обмен животных. Типы водоемов с разным химизмом и их население. Реакции животных на колебания солености; пойкило-осмотические и гомойосмотические животные. Осморегуляция, ее типы и связанные с ними морфо-физиологические приспособления. Стено- и эвригалинные виды. Водный обмен и минеральное питание сухопутных животных и обитателей почвы. Зависимость этих процессов от внешних условий. Морфо-физиологические и поведенческие приспособления сухопутных животных к колебаниям обеспеченности организма водой и минеральными веществами. Питание животных. Биологические ритмы.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
11.1.	Питание животных. Биологические ритмы	Практическая № 2. Питание животных и экологическая валентность
<b>12.</b>	<b>Популяции животных</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
12.1.	Пространственная и этологическая структура популяций	отличающихся образом жизни (одиночно-семейные, стайные, колониальные и другие виды; оседлые и кочевые формы и др.). адаптация к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяций. Этологическая структура (структура взаимоотношений). Разнокачественность особей в популяциях. Иерархия и доминирование. Взаимоотношение особей в стадах; лидеры и вожаки. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях. Сигнализация и общение в популяциях, их формы, механизмы и экологическое значение. Роль высшей нервной деятельности и сложных форм поведения в поддержании целостной популяции и ее адаптивного ответа на внешние воздействия. Демография популяций. Методы учёта численности животных.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
12.1.	Пространственная и этологическая структура популяций.	Практическая работа № 3. Пространственная и этологическая структура популяций.
<b>13.</b>	<b>Возрастная и половая структура популяций</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
13.1.	Возрастная и половая структура популяций	Морфо-физиологические отличия разных возрастных групп и их биологическое значение. Разнокачественность различных генераций и их различная роль в жизни популяций в целом. Соотношение полов и его значение в темпах воспроизводства популяций. Динамика половой структуры. Роль плотности населения в изменении половой структуры.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
13.1.	Возрастная и половая структура популяций	Практическая работа № 4. Экология популяций. Основные характеристики
<b>14.</b>	<b>Экологические механизмы поддержания генетической структуры популяций</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
14.1.	Экологические механизмы поддержания генетической структуры популяций	Экологические механизмы поддержания и преобразования генетической структуры популяций. Экологическое значение поддержания сложности общего генофонда популяции; адаптивные механизмы. Плотность популяций и ее регуляция. Роль поведенческих реакций. Экологические механизмы поддержания и преобразования генетической структуры популяций
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
14.1.	Экологические механизмы поддержания генетической структуры популяций	Практическая работа № 5. Чрезмерный вылов рыбы и снижение морского промысла трески
<b>15.</b>	<b>Экологический критерий вида</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
15.1.	Экологический критерий вида	Динамика численности отдельных видов. Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы, через которую осуществляется биогенный круговорот веществ. Межвидовые отношения как основа сообществ, их специфика. Динамика численности отдельных видов. Ее типы и их связь с особенностями биологии видов; соотношение плодовитости, продолжительности жизни и смертности у разных видов животных. Основные факторы динамики численности. Роль климатических и кормовых условий; взаимовлияние хищников и их жертв; значение эпизоотий. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности; значение поведенческих и физиологических реакций; роль структуры популяций. Теоретические основы прогнозов численности практически важных групп животных. Управление численностью промысловых животных.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
15.1.	Экологический критерий вида	Практическая работа № 6. Редкие животные и растения нашего региона. Критерии численности
<b>16.</b>	<b>Разнородность и иерархичность экосистем</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
16.1.	Разнородность и иерархичность экосистем	Организованная разнородность экосистемы,

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		иерархичность структурных уровней – основа устойчивости биоценоза.
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
16.1.	Разнородность и иерархичность экосистем	Практическая № 7. Понятие экосистемы
<b>17.</b>	<b>Дегградация экосистем в антропогенных условиях</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
17.1.	Дегградация экосистем в антропогенных условиях	Экологический мониторинг. Мощностъ и разносторонний характер воздействия человека на биосферу. Развитие транспорта и расселение животных; значение этих факторов в изменении состава сообществ, взаимоотношений в нем и т.п. Изменение ландшафтов и связанные с этим изменения состава и структуры сообществ. Экологические последствия этих изменений. Влияние деятельности человека на животный мир. Факторы повышенного риска в окружающей среде, их происхождение: мутагены, канцерогены, тератогены
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
17.1.	Дегградация экосистем в антропогенных условиях	Факторы повышенного риска в окружающей среде, их происхождение: мутагены, канцерогены, тератогены.
<b>18.</b>	<b>Экосистемы заповедников как биоиндикаторы</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
18.1.	Экосистемы заповедников как биоиндикаторы	Роль биосферных заповедников в реализации программы экологического мониторинга, их основные задачи. Межправительственная программа Юнеско «Человек и биосфера. «Изучение загрязнений окружающей природной среды и его влияние на биосферу».
<i>Содержание практических/семинарских занятий</i>		
18.1.	Экосистемы заповедников как биоиндикаторы	Практическая работа № 8. Заповедники биосферные, заказники. Разница, отличие, проблема заповедников

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**5.1.** Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- 1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям).
- 2) Выполнение домашней контрольной работы.
- 3) Подготовка публичного (в том числе научного) выступления.
- 4) Изучение научно-учебной литературы, подготовка к тестированию.
- 5) Написание конспектов, рефератов.
- 6) Подготовка к экологическим диктантам.

Методические указания по различным видам учебной работы студентов содержатся в разделе 9.1. рабочей программы. Студентам предоставляются вопросы и задания для самостоятельной работы и промежуточного и итогового контроля, методические рекомендации по различным видам самостоятельной работы и перечень учебной и

научной литературы (данный материал содержится в УМК).

## 5.2. Типичные задания для самостоятельной работы

№ п/п	Название раздела, темы	Задания для самостоятельной работы
<b>1. Среда обитания и экологические факторы. Методы экологии растений</b>		
1.1.	Свет как экологический фактор	Изучение фотосинтеза различных растений
<b>2. Устойчивость растений и их приспособления к неблагоприятным факторам окружающей среды</b>		
2.1	Устойчивость растений и их приспособления к неблагоприятным факторам окружающей среды	Составление индивидуальных классификаций экологических факторов для 5 видов растений. Отмечать кардинальные точки действия экологического фактора; понятия минимума, максимума, оптимума; экологическая валентность. Стенобионты и эврибионты.
<b>3. Экологическая гетерогенность растений</b>		
3.1	Экологическая гетерогенность растений	Самостоятельное изучение генетической неоднородности популяций растений Кемеровской области. Записи предоставляются в виде дневника наблюдений
<b>4. Свет как экологический фактор</b>		
4.1.	Свет как экологический фактор	Изучение особенностей анатомического строения листа светолюбивых и тенелюбивых растений. Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза.
<b>5. Тепло и холод в жизни растений</b>		
5.1	Тепло и холод в жизни растений	Изучение фенологии различных растений Кемеровской области. Данные записываются в дневник наблюдений. Температура частей растения.
<b>6. Вода как экологический фактор</b>		
6.1	Вода как экологический фактор	Самостоятельное изучение количество осадков, в Новокузнецком районе. Изучение и подтверждение совместного воздействия влажности и температуры на зональное распределение растительного покрова. Данные записываются в дневник наблюдений
<b>7. Воздух как экологический фактор</b>		
7.1	Воздух как экологический фактор	Изучение загрязнения воздуха в Новокузнецком районе и воздействия на растения основных загрязнителей. Составление таблицы по районам города Влияние аэрации на поглощение питательных веществ корнями растений.
<b>8. Почва как экологический фактор</b>		
8.1	Почва как экологический фактор	Изучение состава и основных свойств почв в Новокузнецком районе. Записи осуществлять в дневнике наблюдений
<b>9. Биотические экологические факторы</b>		
6.1	Биотические экологические факторы	Типы отношений растений с другими организмами на примере Кемеровской области. Взаимоотношения

		между растениями.
<b>10. Экология животных. Морфо-биологические основы экологии животных (экология особей)</b>		
10.1	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	Составление конспекта в рабочей тетради приспособления и адаптация животных к разным средам обитания. Описать не менее 4 животных и их приспособления к разным средам
<b>11. Теплообмен животных и температура среды. Газообмен и дыхание животных. Водно-солевой обмен животных. Питание животных. Биологические ритмы</b>		
11.1	Питание животных. Биологические ритмы	Описания различного питания животных. Монофаги, олигофаги, полифаги. Составление графика биологических ритмов выбранных видов животных.
<b>12. Популяции животных</b>		
12.1	Пространственная и этологическая структура популяций	Составление конспекта в рабочей тетради по теме «Методы учёта численности животных»
<b>13. Возрастная и половая структура популяций</b>		
13.1	Возрастная и половая структура популяций	Составление конспекта в рабочей тетради по теме «Роль плотности населения в изменении половой структуры»
<b>14. Экологические механизмы поддержания генетической структуры популяций</b>		
14.1	Экологические механизмы поддержания генетической структуры популяций	Составление конспекта на тему «Плотность популяций и ее регуляция» по Красной Книге Кемеровской области
<b>15. Экологический критерий вида</b>		
15.1	Экологический критерий вида	Составление конспекта «Редкие животные и растения нашего региона»
<b>16. Разнородность и иерархичность экосистем</b>		
16.1	Разнородность и иерархичность экосистем	Самостоятельное изучение экосистем г. Новокузнецка. Описание экосистем луга, поля, тайги, лиственного леса, поймы, озера
<b>17. Деграция экосистем в антропогенных условиях</b>		
17.1	Деграция экосистем в антропогенных условиях	Изучение факторов повышенного риска в окружающей среде г. Новокузнецка и их происхождение
<b>18. Экосистемы заповедников как биоиндикаторы</b>		
18.1	Экосистемы заповедников как биоиндикаторы	Заповедники России. Список. Роль биосферных заповедников

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины</i>	<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
	Среда обитания и	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы,

<i>№ n/n</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины</i>	<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1	экологические факторы. Методы экологии растений		проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
2	Устойчивость растений и их приспособления к неблагоприятным факторам окружающей среды	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
3	Экологическая гетерогенность растений	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
4	Свет как экологический фактор	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
5	Тепло и холод в жизни растений	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
6	Вода как экологический фактор	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
7	Воздух как экологический фактор	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
8	Почва как экологический фактор	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
9	Биотические экологические факторы	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка дневников наблюдений, выступления, тематическое тестирование
10	Морфо-биологические основы экологии животных (экология особей). Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование
11	Теплообмен животных и температура среды. Газообмен и дыхание животных. Водно- солевой обмен животных. Питание животных. Биологические ритмы	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование
12	Популяции животных. Пространственная и экологическая структура популяций.	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины</i>	<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
13	Возрастная и половая структура популяций	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование
14	Экологические механизмы поддержания генетической структуры популяций.	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование
15	Экологический критерий вида	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование
16	Разнородность и иерархичность экосистем	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование
17	Деградация экосистем в антропогенных условиях	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование
18	Экосистемы заповедников как биоиндикаторы	ПК-3, СПК – 6	Ответы на контрольные вопросы, проверка практических тетрадей, защита практических работ, выступления, тематическое тестирование

## **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **6.2.1. Экзамен / зачет**

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Экология растений и животных» предусмотрен зачет в 4 семестре и экзамен в 5 семестре. Перечень вопросов для зачета и экзамена содержится в данных методических материалах и предоставляется студентам заранее.

Видами текущего контроля знаний студентов являются защита практических работ, рефераты, самостоятельные, промежуточные, тестовые работы.

В рамках практических занятий с целью эффективной подготовки студентов к зачету предлагаются различные виды заданий для формирования, совершенствования и закрепления ключевых знаний и умений. Выполнение данных заданий способствует подготовке к итоговому контролю.

### ***Типовые задания и примеры их выполнения***

#### ***Критерии оценки:***

Оценка 2 «неудовлетворительно» соответствует 0% - 29% правильных ответов

Оценка 3 «удовлетворительно» соответствует 30% - 59% правильных ответов

Оценка 4 «хорошо» соответствует 60% - 89 правильных ответов

Оценка 5 «отлично» соответствует 90% - 100% правильных ответов

Ф.И.О. студента: \_\_\_\_\_

**Задание на СПК- 6 ( максимальное количество- 26 баллов):**

1. Зона благоприятного воздействия фактора на организм называется:  
а – пессимум, б – оптимум, в – толерантность, г – валентность.
2. Процессы или явления, воздействующие на организмы, популяции, сообщества, называют:  
а – антропогенные факторы, б – абиотические факторы, в – биотические факторы, г – экологические факторы.
3. Экологический спектр вида составляет:  
а - набор экологических валентностей по отношению к разным факторам среды, б – суммарная толерантность, в – совпадающие зоны оптимумов.
4. Способность организмов сохранять *температуру тела постоянной* в любых средовых условиях называют: а – пойкилотермность, б – криофилия, в – гомойотермность, г – термофилия, д – гетеротермность.
5. Организмы с адаптациями к *широкому спектру* колебаний факторов среды имеют название: а – стенобионты, б – эврибионты, в – полибионты, г – монобионты.
6. Назовите три основных пути получения воды животными:  
1....., 2....., 3.....
7. Питание телами активно добытых животных носит название:  
а – паразитизм, б – собирательство, в – пастьба, г – хищничество.
8. Дайте определение такого типа связей между видами, как КОНКУРЕНЦИЯ.
9. Согласно **правилу Бергмана** (1848), если два близких вида теплокровных животных отличаются размерами, то более *крупный* обитает в более....., а более *мелкий* – в более .....климате.
10. *Осморегуляторы* или *гомойосмотические* животные – это: а) животные, у которых осморегуляцией занимаются отдельные клетки, а жидкость в полостях тела имеет соленость, близкую к внешней; б) животные, у которых водно-солевой обмен происходит на уровне организма, а соленость внутренней среды не зависит от внешней; в) животные, у которых водно-солевой обмен происходит на внешнем уровне, внутренняя соленость тела напрямую зависит от внешней.
11. *Биохимические механизмы адаптации* на уровне организма проявляются: а - в усилении или уменьшении функции, б - в особенностях строения и формы тела, связанных с образом жизни, в - во внутриклеточных процессах на молекулярном уровне, г – в изменении поведения, д – в ускорении или замедлении индивидуального развития.
12. Животные, переносящие узкоограниченные условия освещённости, называются: а – стенофотными, б – фотофилами, в – фотофобами, г – эврифотными.
13. К *морфологическим* способам поддержания нормального водного баланса относятся: а – способность к образованию метаболической влаги, б - образования, способствующие задержанию воды в теле: раковины, ороговевшие покровы, эпикутикула, в - величина потоотделения и отдачи воды со слизистых.
14. Свойством *обратимой гипотермии* обладают: а) моллюски, рыбы, амфибии; б) ящерицы, змеи, черепахи; в) жуки, стрекозы, мухи; г) стрижи, ласточки, колибри, летучие мыши, ежи.
15. Какой специализацией обладает язык птиц, питающихся нектаром (колибри, цветочницы)? а) выделяет клейкое вещество, б) сворачивается в трубочку, в) выполняет роль цедильного аппарата, г) имеет роговые шипики, что способствует удерживанию добычи.
16. Выход из куколок и роение бабочек-поденок (*Povilla adusta*) отражает внешние адаптивные биологические ритмы из группы: а) суточные, б) циркадные, (околосуточные), в) приливно-отливные, г) лунные, д) цирканые, е) годовые.

17. Изолинии, отражающие на карте фронт продвижения весны и наступления очередных сезонных явлений, получают путем соединения точек с одинаковыми: а) фенодатами, б) феноменами, в) фенолами, г) фенотипами.

18. У млекопитающих осенью начинается и достигает максимума в зимние месяцы ингибирующее влияние на репродукцию гормона а) адреналина, б) пролактина, в) тироксина, г) мелатонина.

19. Период замедления жизненных процессов и метаболизма у гомойотермных животных в летний период называется: а) зимняя спячка, б) гибернация, в) летняя спячка, г) эстивация.

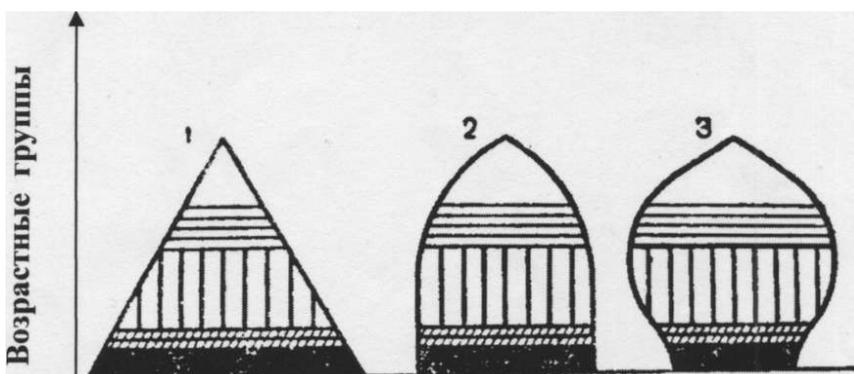
20. Территориальное поведение животных, направленное на установление отношений с соседними особями, состоит в: а) поиске пищи, б) рытье нор, в) охране участка, г) исследовании территории.

21. Тип пространственной структуры популяции оседлых животных, при котором территории используются попеременно в течение года, называют: а) диффузным, б) мозаичным, в) пульсирующим, г) циклическим, или переложным.

22. Групповое поселение оседлых животных, которое может существовать длительно, либо возникает на период размножения, называют: а) стая, б) стадо, в) колония, г) семья.

23. На рисунке изображена возрастная структура популяций:

- а) 1 - сокращающейся; 2 - стабильной; 3 –растущей,
- б) 1 -стабильной; 2 - растущей; 3 – сокращающейся,
- в) 1 - растущей; 2 - стабильной; 3 – сокращающейся.



24. Тип динамики населения, характеризующийся малой амплитудой и длительным периодом колебания численности, классифицируют как: а) стабильный, б) лабильный, в) эфемерный.

25. Факторы, не зависящие от плотности населения популяции: а) конкуренция, б) погода, в) пресс хищников, г) обеспеченность кормами.

26. Восстановление численности особей и исходного ареала данного вида организмов после временного их сокращения в результате деятельности человека называется: а) модификация, б) акклиматизация, в) натурализация, г) реакклиматизация.

### 6.2.2. Наименование оценочного средства\* (в соответствии с таблицей 6.1)

#### а) типовые задания (вопросы) - образцы

В 4 семестре в соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрен зачет.

#### Примерный перечень вопросов к зачету по курсу «Экология растений и животных»:

1. Экология растений как наука, её история, связь с другими науками.

2. Основные методы экологии растений.
3. Среда обитания и экологические факторы.
4. Экологические оптимумы, изменения (сдвиги) оптимумов.
5. Жизненные формы растений. Классификации жизненных форм.
6. Экологические группы растений: определение и классификация.
7. Экологические ниши и экотипы растений.
8. Фитоиндикация.
9. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды.
10. Экологическая гетерогенность популяций растений.
11. Экологическое значение воздуха в жизни растений.
12. Свет как экологический фактор.
13. Светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые растения.
14. Приспособления растений к световому режиму.
15. Влияние тепла на жизнь растений.
16. Холод в жизни растений.
17. Температура растений. Экологические группы растений по отношению к температуре.
18. Вода как экологический фактор. Роль воды в жизни растений.
19. Экологические типы наземных растений по отношению к воде.
20. Роль почвенной среды в жизни растений.
21. Экологические группы растений по отношению к минеральному составу почв, засолению и кислотности.
22. Влияние рельефа на жизнь растений.
23. Понятие о ценопопуляции, ее признаки.
24. Численность популяции растений, ее динамика, закономерности ее регулирования.
25. Гомеостаз популяции. Стратегии популяции.
26. Фотопериодические явления в жизни растений.
27. Экологические группы водных растений: погруженные, полупогруженные, плавающие на поверхности.
28. Приспособления растений к сохранению и эффективному использованию воды.
29. Влияние антропогенных факторов на жизнедеятельность растений.
30. Рекреационные нагрузки.
31. Прямые влияния человека на растительность: рубка, скашивание.
32. Городская среда и растения.
33. Растения и почвенные животные. Значение живого населения почвы.
34. Экологическое значение атмосферы для растений.
35. Воздействие атмосферного загрязнения на жизненное состояние растений.
36. Влияние водного загрязнения на растения.
37. Взаимоотношения растений с другими организмами.
38. Взаимоотношения растений между собой.

#### ***б) критерии оценивания компетенций (результатов)***

Требования, предъявляемые к ответам, направлены на проверку достигнутого студентами уровня овладения дисциплиной и исходят из целей и задач изучения курса. Студент, изучивший курс, должен:

#### **знать:**

- специфику организации основных видов учебной деятельности по предмету с учетом возможностей образовательной организации и своеобразия региона
- основные механизмы воздействия факторов среды на растительный организм и пределы его устойчивости;
- механизмы регуляции и основные закономерности взаимоотношений растительного организма со средой;

- основной спектр физиологических, морфологических и анатомических адаптаций растений различных экологических групп;

#### **уметь**

- диагностировать растения разных жизненных форм, экологических групп;
- проводить анализ морфологических признаков растений различных экологических групп по отношению к свету, влаге, почве;
- делать геоботанические описания растительных сообществ и их экологическую индикацию;
- узнавать в естественных местообитаниях представителей разных экологических групп;
- проводить наблюдения в природе и в лаборатории.

**применять и использовать** в будущей профессиональной деятельности навыки и методы анатомических и морфологических исследований: приготовление объекта к исследованию, микроскопирование, измерение объекта под микроскопом, зарисовку, работу с гербарием и др.; методику морфологического описания и экологического анализа растений; конспектировать тексты, готовить рефераты и курсовые работы; составлять схемы, таблицы на основе работы с текстом учебника.

На *зачете* студент должен продемонстрировать владение теоретическим материалом по разделам тем; а также терминологическим минимумом. Помимо уровня теоретической осведомленности оцениваются его коммуникативно-речевые навыки и умения:

1. Показать знание «Экологии растений» в соответствии с образовательной программой
2. Уметь формировать представления о неразрывной связи экосистем и растительного мира;
3. Уметь подготавливать лабораторный материал и опознавать его;
4. Уметь анализировать и сравнивать различные растительные сообщества;
5. Владеть экологической терминологией

#### ***в) описание шкалы оценивания***

В зависимости от успеваемости студента в течение учебного семестра и на основании теоретического опроса выставляются:

оценка «**зачтено**» выставляется если обучающийся обнаружил знание учебного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания и усвоил основную литературу;

оценка «**не зачтено**» выставляются, если обучающийся обнаружил существенные пробелы в знаниях основного учебного материала и допустил грубые ошибки при выполнении учебных заданий.

В *5 семестре* в соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрен экзамен.

#### ***Примерный перечень вопросов к экзамену по курсу «Экология растений и животных»:***

1. Предмет экологии животных, ее задачи. Связь экологии животных с другими науками (морфология, физиология, систематика, биогеография, палеонтология, генетика и др.).

2. История развития экологии животных. Основные направления современной экологии.
3. Экология и народное хозяйство (животноводство, сельское и лесное хозяйство, здравоохранение, охотничье и рыбное хозяйство). Роль экологии в создании научных основ рационального природопользования.
4. Количественная мера воздействия факторов среды. Правило оптимума. Экологическая валентность.
5. Взаимодействия факторов среды, их комплексное влияние на организм, правило минимума.
6. Лимитирующие факторы, их экологическое значение.
7. Типы адаптаций. Адаптации по типу толерантности и по типу гомеостаза. Стабильные приспособления к условиям среды и лабильные регуляторные реакции.
8. Теплообмен животных и температура среды. Температурные пределы жизни и отдельных биологических процессов. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия.
9. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у пойкилотермных животных.
10. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у гомойотермных животных.
11. Газообмен водных животных. Приспособления к газовому режиму водоемов и его колебаниям.
12. Газообмен сухопутных животных. Приспособления к изменениям парциального давления кислорода с высотой.
13. Ныряющие животные и их специфические адаптации к функциональной гипоксии.
14. Водно-солевой обмен водных животных. Пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Стено- и эвригалинные виды.
15. Водный обмен и минеральное питание сухопутных животных. Адаптации животных к изменению обеспеченности организма водой и минеральными веществами.
16. Биологические ритмы. Механизмы суточной циклики. Циркадные ритмы.
17. Биологические ритмы. Сезонные ритмы жизнедеятельности. Эколого-физиологические механизмы, регулирующие сезонные изменения у животных.
18. Приспособления животных к обитанию в условиях снежного и ледового покровов. Адаптации к движению среды (ветер, течения, волны).
19. Питание животных. Физиологические и морфологические адаптации к разным видам корма.
20. Типы взаимодействия между популяциями разных видов.
21. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности. Значение поведенческих и физиологических реакций, роль структуры популяции.
22. Основные факторы динамики численности. Роль климатических, кормовых условий и эпизоотий. Взаимовлияние хищников и их жертв.
23. Динамика численности отдельных видов, ее типы. Кривые выживаемости у разных видов животных.
24. Плотность популяции и ее регуляция.
25. Экологическое значение и механизмы поддержания сложности общего генофонда популяции.

26. Половая структура популяций и ее динамика.
27. Возрастная структура популяций.
28. Сигнализация и общение в популяциях. Роль высшей нервной деятельности и сложных форм поведения в поддержании целостности популяции.
29. Взаимоотношения особей в стадах; лидеры и вожаки.
30. Иерархические отношения у оседлых животных. Доминирование.
31. Этологическая структура популяций. Разнокачественность особей в популяциях. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.
32. Особенности пространственной структуры у кочующих видов.
33. Особенности пространственной структуры у оседлых видов.
34. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Адаптации к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяции.
35. Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения. Территориальные группировки.
36. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Адаптации к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяции.
37. Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения. Территориальные группировки.
38. Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы.
39. Изменение ландшафтов и связанные с этим изменения состава и структуры сообществ.
40. Роль амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в наземных и водных экосистемах.
41. Воздействие человека на биосферу. Развитие транспорта и расселение животных.
42. Необходимость оценки и прогнозирования влияния человека на биосферу. Теоретические основы прогнозирования. Понятие «прогноз», «прогнозирование». Основные методы и способы прогнозирования.
43. Сущность параметрического метода прогнозирования. Методы экстраполяции и интерполяции, их применение в биологии. Аналоговый и дельфийский способы прогнозирования.
44. Математическое моделирование, как средство биологического прогнозирования. Специфика биологического прогнозирования. Специфика экологического прогнозирования. Поиск и нормативный прогнозы.
45. Понятие экологического нормирования. Проблема нормы и патологии экосистем. Различные варианты нормы, критерии нормы.
46. Регламентация природопользования в России: СНиПы, ГОСТы, ПДК, нормы нагрузок на ландшафты.
47. Индексы состояния биоты (индексы-маркеры, условные функционалы, функции желательности).
48. Методы свертывания информации о загрязнении. Меры нагрузки. Методы определения предельных нагрузок. Возможная последовательность действий, необходимых для процедуры экологического нормирования.
49. Понятие мониторинга состояния окружающей среды. Структура мониторинга. Биологический мониторинг, как часть мониторинга состояния окружающей среды. Его

цели и задачи.

50. Требования к современным методам контроля среды. Место методики БИОТЕСТА в общей системе оценки среды. Достоинства методики БИОТЕСТА.

Морфологический подход методики БИОТЕСТА. Генетический подход методики БИОТЕСТА. Физиологический подход методики БИОТЕСТА. Биохимический подход методики БИОТЕСТА. Иммунологический подход методики БИОТЕСТА.

51. Тератогены и эмбриотоксические вещества в среде. Основные источники их поступления. Мутагены и канцерогены в среде, основные источники их поступления.

52. Амфибии, как индикаторы загрязнения среды.

53. Птицы, как индикаторы загрязнения среды.

54. Мелкие млекопитающие, как индикаторы загрязнения среды.

55. Реакция наземных экосистем на техногенное загрязнение. Экологический мониторинг на популяционном уровне.

### **б) критерии оценивания компетенций (результатов)**

Требования, предъявляемые к ответам, направлены на проверку достигнутого студентами уровня овладения дисциплиной и исходят из целей и задач изучения курса. Студент, изучивший курс, должен **знать**:

- специфику организации основных видов учебной и внеурочной деятельности по предмету с учетом возможностей образовательной организации и своеобразия региона
- основные экологические законы и понятия экологии животных;
- характер влияния экологических факторов и адаптации к ним животных;
- современные представления о роли животных в экосистемах;
- основы рационального природопользования и охраны животных

Студент, изучивший дисциплину, должен **уметь**:

- определять содержание и требования к результатам основных видов учебной и внеурочной деятельности по предмету
- выполнять полевые, лабораторные, биологические исследования при решении конкретных задач с использованием аппаратуры и вычислительных средств;
- прогнозировать возможные реакции животных и их сообществ на антропогенные воздействия;
- применять полученные знания в исследовательских работах и при решении практических задач.
- навыками натуралистической работы и природоохранной деятельности;
- терминами и понятиями экологии животных

- **сравнивать** (распознавать, узнавать, определять) функционирование экосистем и прогнозировать их любые изменения;

- **обосновывать** (объяснять, сопоставлять, делать выводы) роль и значение экологического мониторинга и влияния изменения биогеоценозов от антропогенных факторов;

- **применять и использовать** в будущей профессиональной деятельности различные экспериментальные модели и методы изучения закономерностей жизнедеятельности человека и животных, пользоваться предметным и именованными указателями при работе с учебно-методической и научной и литературой;

конспектировать текст, готовить рефераты и курсовые работы; составлять схемы, таблицы на основе работы с текстом учебника.

На *экзамене* студент должен продемонстрировать владение теоретическим материалом по разделам тем; а также терминологическим минимумом. Помимо уровня теоретической осведомленности оцениваются его коммуникативно-речевые навыки и умения:

- Показать знание «Экологии растений и животных» в соответствии с образовательной программой.
- Уметь формировать представления о неразрывной связи экосистем и животного мира.
- Уметь подготавливать лабораторный материал и опознавать его.
- Уметь анализировать и сравнивать различные растительные и животные сообщества.
- Уметь прогнозировать и анализировать лабораторный и природный материал.
- Владеть экологической терминологией

#### *в) описание шкалы оценивания*

В зависимости от успеваемости студента в течение учебного семестра и на основании теоретического опроса выставляются:

«**отлично**» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач;

- «**хорошо**» - выставляется студенту, показавшему полные знания учебной программы дисциплины, умение применять их на практике и допустившему в ответе или в решении задач некоторые неточности;

- «**удовлетворительно**» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

- «**неудовлетворительно**» - выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач

#### *Критерии оценки знаний студентов по дисциплине*

##### **Критерии оценки реферата:**

При оценке реферата учитывается:

- соответствие содержания реферата заявленной теме;
- полнота раскрытия темы;
- перечень использованной литературы;
- соответствие оформления требованиям.

#### *Темы рефератов по дисциплине «Экология растений и животных»*

1. Количественная мера воздействия факторов среды. Правило оптимума. Экологическая валентность.
2. Взаимодействия факторов среды, их комплексное влияние на организм, правило минимума.
3. Лимитирующие факторы, их экологическое значение.
4. Типы адаптаций. Адаптации по типу толерантности и по типу гомеостаза. Стабильные приспособления к условиям среды и лабильные регуляторные реакции.

5. Теплообмен животных и температура среды. Температурные пределы жизни и отдельных биологических процессов. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия.
6. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у пойкилотермных животных.
7. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у гомойотермных животных.
8. Газообмен водных животных. Приспособления к газовому режиму водоемов и его колебаниям.
9. Газообмен сухопутных животных. Приспособления к изменениям парциального давления кислорода с высотой.
10. Ныряющие животные и их специфические адаптации к функциональной гипоксии.
11. Водно-солевой обмен водных животных. Пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Стено- и эвригалинные виды.
12. Водный обмен и минеральное питание сухопутных животных. Адаптации животных к изменению обеспеченности организма водой и минеральными веществами.
13. Биологические ритмы. Механизмы суточной циклики. Циркадные ритмы.
14. Биологические ритмы. Сезонные ритмы жизнедеятельности. Эколого-физиологические механизмы, регулирующие сезонные изменения у животных.
15. Приспособления животных к обитанию в условиях снежного и ледового покровов. Адаптации к движению среды (ветер, течения, волны).
16. Питание животных. Физиологические и морфологические адаптации к разным видам корма.
17. Типы взаимодействия между популяциями разных видов.
18. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности. Значение поведенческих и физиологических реакций, роль структуры популяции.
19. Основные факторы динамики численности. Роль климатических, кормовых условий и эпизоотий. Взаимовлияние хищников и их жертв.
20. Динамика численности отдельных видов, ее типы. Кривые выживаемости у разных видов животных.
21. Плотность популяции и ее регуляция.
22. Экологическое значение и механизмы поддержания сложности общего генофонда популяции.
23. Половая структура популяций и ее динамика.
24. Возрастная структура популяций.
25. Сигнализация и общение в популяциях. Роль высшей нервной деятельности и сложных форм поведения в поддержании целостности популяции.
26. Взаимоотношения особей в стадах; лидеры и вожаки.
27. Иерархические отношения у оседлых животных. Доминирование.
28. Этологическая структура популяций. Разнокачественность особей в популяциях. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.
29. Особенности пространственной структуры у кочующих видов.
30. Особенности пространственной структуры у оседлых видов.
31. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Адаптации к

поддержанию оптимальной пространственной структуры популяции.

32. Вид как экологическая система. Разнокачественность видového населения. Территориальные группировки.

33. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Адаптации к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяции.

34. Вид как экологическая система. Разнокачественность видového населения. Территориальные группировки.

35. Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы.

36. Изменение ландшафтов и связанные с этим изменения состава и структуры сообществ.

37. Роль амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в наземных и водных экосистемах.

38. Воздействие человека на биосферу. Развитие транспорта и расселение животных.

39. Методы экстраполяции и интерполяции, их применение в биологии.

40. Аналоговый и дельфийский способы прогнозирования.

41. Специфика экологического прогнозирования. Поисковый и нормативный прогнозы.

42. Понятие мониторинга состояния окружающей среды. Структура мониторинга.

43. Биологический мониторинг, как часть мониторинга состояния окружающей среды.

44. Математическое моделирование экосистем различных рангов.

45. Математические модели популяций, биоценозов. Моделирование глобальных процессов.

46. Разработка прогнозов численности видов – вредителей сельского и лесного хозяйства.

#### ***б) критерии оценивания компетенций (результатов)***

Требования, предъявляемые к ответам, направлены на проверку достигнутого студентами уровня овладения дисциплиной и исходят из целей и задач изучения курса. Студент, написавший реферат, должен

##### **знать:**

- правила составления и защиты научной работы;
- основные экологические разделы, законы и понятия экологии растений и животных;
- характер влияния экологических факторов и адаптации к ним растений и животных;
- современные представления о роли растений и животных в экосистемах;
- основы рационального природопользования и охраны животных
- основные механизмы воздействия факторов среды на растительный и животный организм и пределы его устойчивости;
- механизмы регуляции и основные закономерности взаимоотношений растительного и животного организма со средой;
- основной спектр физиологических, морфологических и анатомических адаптаций растений и животных различных экологических групп

##### **уметь**

- описывать и диагностировать растения и животных разных жизненных форм и экологических групп;

- проводить анализ морфологических признаков растений и животных различных экологических групп по отношению к абиотическим факторам среды;
- делать геоботанические описания растительных сообществ и их экологическую индикацию;
- научно доказывать и прогнозировать возможные реакции животных и их сообществ на антропогенные воздействия;
- применить в полученные знания в теоретическом курсе и использовать их в исследовательской работе при решении выбранной темы;
- использовать термины и понятия экологии растений и животных.

- **сравнивать** (распознавать, узнавать, определять) различные данные по литературным источникам, определять главные понятия функционирования экосистем и прогнозировать их любые изменения;

- **обосновывать** (объяснять, сопоставлять, делать выводы) роль и значение экологического мониторинга и влияния изменения биогеоценозов от антропогенных факторов;

- **применять и использовать** в будущей профессиональной деятельности различные экспериментальные модели и методы изучения закономерностей жизнедеятельности человека и животных, пользоваться предметным и именным указателями при работе с учебно-методической и научной и литературой; конспектировать текст, готовить рефераты и курсовые работы; составлять схемы, таблицы на основе работы с текстом учебника.

#### ***в) описание шкалы оценивания***

В зависимости от успеваемости студента в течение учебного семестра и на основании теоретического опроса и защиты реферата выставляются:

«**отлично**» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач;

- «**хорошо**» - выставляется студенту, показавшему полные знания учебной программы дисциплины, умение применять их на практике и допустившему в ответе или в решении задач некоторые неточности;

- «**удовлетворительно**» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

- «**неудовлетворительно**» - выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач

#### ***6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов

Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам

(БРС)

**4 семестр**

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b>	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	<b>1 балл</b> – посещение 1 лекционного занятия	0 - 9
		Лабораторные работы (13 работ).	<b>1 балл</b> – посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% <b>2 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85-100%	10-26
		Самостоятельная работа	Темы заданий	51 - 45
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				51-80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Теоретический вопрос	<b>2 балл</b> (пороговое значение) <b>10 баллов</b> (максимальное значение)	2-10
		Практическое задание	<b>2 баллов</b> (пороговое значение) <b>10 баллов</b> (максимальное значение)	2-10
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				10 – 20 б.
<b>Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации</b>				51 – 100 б.

**5 семестр**

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	1 б. - посещение 1 лекционного занятия	0-9
		Лабораторные работы (13 занятий)	1 б. - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 2 б. – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	13 - 26
		Самостоятельная работа	За одно задание от 0,5 б. до: 1 б. (выполнено 51 - 65% заданий) 1,5 б. (выполнено 66 - 85% заданий) 2 б. (выполнено 86 - 100% заданий)	47- 25
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				51 - 60
Промежуточная	40	Теоретический	10 б. (пороговое значение)	10 - 20

ая аттестация (экзамен)	вопрос	20 б. (максимальное значение)	10 - 20
	Выполнение практического задания	10 б. (пороговое значение) 20 б. (максимальное значение)	
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)			20 – 40
Суммарная оценка по дисциплине: сумма баллов текущей и промежуточной аттестации			51 - 100

**Перевод баллов из 100-балльной шкалы в буквенный эквивалент зачётной оценки**

Сумма баллов для дисциплины	Отметка	Буквенный эквивалент
86 – 100	5	Отлично
66 – 85	4	Хорошо
51 – 65	3	Удовлетворительно
0 - 50	2	Неудовлетворительно

**7. Перечень учебно-методического обеспечения для работы обучающихся по дисциплине**

***а) основная учебная литература:***

1. Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика / А.С. Степановских. – Москва: Юнити, 2015. – 791 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176> (дата обращения: 03.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01482-1. – Текст: электронный.
2. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Электронные текстовые данные. - Москва: Издательство Юрайт, 2016. — 411 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/74DC07E2-A0D2-4A0E-B33F-96C6A47327DA>
3. Ермаков Л. Н. Зоология с основами экологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Л.Н. Ермаков. - Электронные текстовые данные. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368474>

***б) дополнительная литература***

1. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Электронные текстовые данные. - Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 395 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/109E50AA-529E-412F-B25D-2DA3E07A2A6F>
2. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд.,

испр. и доп. — Электронные текстовые данные. - Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 190 с. — (Авторский учебник). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/99FECA52-7AA8-4723-A327-9B335F8DBA42>

3. Тулякова, О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 690 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576760> (дата обращения: 03.10.2020). — Библиогр.: с. 667-668. — ISBN 978-5-4499-0115-6. — DOI 10.23681/576760. — Текст : электронный.

## **8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины**

### **Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет»**

1. Электронно-библиотечная система "Лань"» - <http://e.lanbook.com> Договор № 22-ЕП от 05 марта 2020 г., период доступа – с 03.04.2020 г. по 02.04.2021 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - [www.znanium.com](http://www.znanium.com) Договор № 4222 эбс от 10.03.2020, период доступа с 16.03.2020 г. по 15.03.2021 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (базовая часть) - <http://biblioclub.ru>. Контракт № 185-12/19 от 14.02.2020 г., период доступа с 15.02.2020 г. до 14.02.2021 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <http://urait.ru>. Договор № 01-ЕП/44 от 14.02.2020 г., период доступа с 17.02.2020 г. до 16.02.2021 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.
5. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>. Договор № 223-П от 05.12.2019 г., период подписки с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.
5. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № SU-19-12/2019-2 от 24.12.2019 г. период подписки с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г. Доступ авторизованный.
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru> НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор №34 от 30.09.2020 г. (договор бессрочный). Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.
7. Электронная библиотека НФИ КемГУ – <https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web>. Доступ к электронному каталогу свободный. Доступ к полным текстам изданий – по номеру читательского билета.

## Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

1. Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа "Здоровье и окружающая среда". Специалисты наверняка заинтересует масштабный тематический информационный массив информационных ресурсов по биоразнообразию России - <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm>.
2. Словари и энциклопедии онлайн <http://dic.academic.ru>
3. ООПТ России Информационно - справочная система особо охраняемых природных территорий России <http://oopt.info>
4. Благотворительный фонд «Центр охраны дикой природы» <http://biodiversity.ru/>
5. Красная Книга Российской Федерации - <http://www.sevin.ru/redbook/>
6. Министерство природных ресурсов РФ - <http://www.mnr.gov.ru/>
7. Центр экологической политики России - <http://www.ecopolicy.ru/>
8. <http://www.biodiversity.ru/publications/>. Центр охраны дикой природы. На сайте размещены периодические издания ЦОДП : Журнал "Охрана дикой природы"; Бюллетень "Заповедники и национальные парки"; Тематический сборник "Живая Арктика"; Лесной бюллетень (издается Лесным клубом); Степной бюллетень; Журнал "The Open Country"; Проблемный сборник "Охрана живой природы".
9. энциклопедический ресурс Интернета <http://www.rubicon.com/>

## 9. Методические указания по освоению дисциплины

### **Методические рекомендации для студентов**

Экологическое образование является элементом общей культуры и одной из составляющих подготовки будущего учителя химии и биологии. Содержательное наполнение дисциплины - знания о фундаментальных закономерностях устойчивого функционирования и взаимодействия со средой всех типов растений и животных, как биосистем различного уровня, принципов их адаптаций на уровне организмов, закономерностей и принципов формирования популяций и биогеоценозов, их функциональных и структурных особенностей с позиций современной экологии направлено на формирование научного мировоззрения и создание единой научной картины окружающего органического мира; обусловлено кругом задач, которые рассматриваются в дисциплинах естественно - научного цикла, и необходимостью установления внутрипредметных и межпредметных связей общебиологических дисциплин. У будущих учителей должны выработаться экологический и эволюционный стили мышления. Такая ориентация программы рассчитана на подготовку учителей к преподаванию экологии в школах, гимназиях и лицеях разных профилей – гуманитарных, естественнонаучных и технических.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

«Экология растений и животных» является одним из профилирующих предметов в подготовке студентов биологов-химиков. Она обобщает материалы по эволюции животных и дает целостное представление о закономерностях устойчивого функционирования и взаимодействия со средой всех типов животных, как биосистем различного уровня, влиянии среды обитания на процесс видообразования, значение животных в природе и жизни человека. Опорными для дисциплины служат знания по зоологии, общей биологии, анатомии. В курсе «Экология растений и животных» следует обратить внимание на экологические термины и экологические концепции, так как это отражает глобальное единство мира. Большое внимание уделить экологии отдельных таксонов и видов, физиологическим механизмам адаптаций животных, так как эти знания

служат основой для многих курсов.

В учебных пособиях по специальности, приводятся задания разносторонней тематики и в количестве, позволяющем преподавателю выбирать их по своему усмотрению в зависимости от особенностей чтения курса в разные годы обучения и на разных потоках.

Важное место в изучении «Экологии растений и животных» занимает самостоятельная работа студентов. В основном это изучение многочисленных литературных источников, интернет-ресурсов, умение моделирование ситуаций и математического прогнозирования изменений экосистем под антропогенным воздействием.

### ***Методика работы с лекционным материалом***

1. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем зоологии беспозвоночных, таких как: основные особенности организации различных типов животных, связь особенностей организации животных с условиями их существования, филогения животного мира, значение животных в биогеоценозах. Деятельность студентов в ходе лекции состоит из специфической познавательной деятельности осмысления излагаемого материала, усвоения основных понятий и логических связей соответствующего раздела курса.

2. Обязательным условием является посещение всех лекций и конспектирование излагаемого материала.

3. В случае пропуска лекции изучение материала и подготовку реферата по теме лекции проводить по рекомендованной литературе. При этом значительно увеличивается время самоподготовки.

4. Повторно возвратиться к материалам лекции необходимо:

- при подготовке к итоговому занятию;

- при подготовке к итоговому контролю (при этом необходимо обратить внимание на объём контрольных вопросов).

### ***Отработка пропущенных лекций и лабораторных занятий***

1. Все пропущенные лекции и лабораторные занятия отрабатываются студентами в полном объёме (час за час).

2. Пропущенные занятия отрабатываются преподавателю в дни его работы со студентами по графику индивидуальной работы.

3. Для отработок пропущенных лекций необходимо, используя рекомендованную литературу, составить реферат или презентацию по всем вопросам плана лекции и по результатам собеседования с лектором получить по теме лекции зачет.

4. Важнейшей и инвариантной формой учебной работы являются лабораторные занятия. На занятии необходимо выполнить все запланированные изображения зоологических объектов и теоретические задания к данному занятию, эти задания выполняются в аудитории, являясь аудиторной формой самостоятельной работы. Студент, полностью выполнивший программу лабораторного практикума, к концу учебного года может получить зачет автоматом за эту форму работы.

5. Если занятие было пропущено, то для отработки лабораторного занятия необходимо самостоятельно подготовиться по теме занятия. Во время отработки изучить и усвоить практическую часть занятия, а затем ответить на положительную оценку преподавателю.

6. При наличии неотработанных лекций и лабораторных занятий студенты не допускаются к итоговому контролю. Если студент пропустил более 50 % лабораторных занятий, то он отрабатывает их по индивидуальному плану во внеаудиторное время.

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, используемого программного обеспечения

### Материально-техническая база

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

<p><b>228 Лаборатория зоологии и экологии животных.</b> Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- занятий лекционного типа;</li><li>- занятий лабораторного типа;</li><li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li><li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li></ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b> <i>переносное</i> - ноутбук, проектор, экран.</p> <p><b>Лабораторное оборудование и материалы:</b> микроскопы (10 шт.), настольные лампы, материалы для лабораторных работ (микропрепараты, сачки, препаровальные иглы, чашки Петри и др.).</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b> наборы влажных препаратов по зоологии, модели по зоологии, таблицы.</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>
<p><b>336 Кабинет ботаники.</b> Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- занятий лекционного типа;</li><li>- занятий лабораторного типа;</li><li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li><li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li></ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b> <i>переносное</i> - ноутбук, проектор, экран.</p> <p><b>Лабораторное оборудование и материалы:</b> материалы для проведения практических и лабораторных работ (микропрепараты, прессы для сушки растений).</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b> гербарий учебный, таблицы для лабораторных занятий, растения комнатные.</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>

## 11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состояния их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов

от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.

- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.

- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.

- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.

- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

- В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

## ***11.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:***

Чтение *лекций* по дисциплине осуществляется с использованием мультимедийных технологий (лекции-презентации в формате Power Point). Лекции необходимы для формирования у студентов комплексных научных знаний о морфофункциональной организации растений и животных, об их приспособлениях к окружающей среде, закономерностях индивидуального и исторического развития экосистем, путях эволюции, современной систематики, о роли экосистем в природе и жизни человека. В процессе чтения лекций обращается внимание на работу с научными терминами и понятиями.

*На практических и семинарских занятиях* студенты применяют полученные теоретические знания в конкретных ситуациях, овладевают математическими методами исследования численности популяций растений и животных, формируют навыки прогнозирования и анализа ситуаций при минимальных данных.

*Самостоятельная работа* студентов предполагает знакомство с электронными учебниками, справочниками, дополнительной литературой, самостоятельное изучение сложных тем, чтение научных статей, разработку отдельных тем курса, сопоставление различных точек зрения по той или иной проблеме.

В образовательный процесс включаются новые методы и технологии обучения, в том числе *информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) и проблемного обучения* (используются проблемные лекции).

*ИКТ* дают возможность расширить рамки обучения, так как они устраняют традиционные препятствия в пространстве и времени. ИКТ способствует интенсификации учебного процесса, более осмысленному изучению материала. С помощью ИКТ формируется более эффективная модель воспитания и обучения за счет информационного взаимодействия и возрастание роли сотрудничества учитель-ученик. В качестве материального обеспечения лекционных занятий используется слайд-презентации в формате POWER POINT, что позволяет усвоить базовые знания по дисциплине; систематизировать усвоенные знания; развить навыки самоконтроля и т.п. Кроме того, в процессе практических занятий используется демонстрация видеоматериалов и их анализ в аспекте целеустановки конкретного занятия, что способствует реализации метода

наглядности обучения.

Именно *проблемное обучение* играет большую роль в повышении познавательной активности и самостоятельности студентов. Кроме того, очевидно, что, речь педагога, содержащая в себе различные приемы создания интеллектуального затруднения, способствует критическому, осознанному восприятию учебной информации студентами, развитию их творческих способностей и интеллектуальных возможностей. В процессе работы используются проблемные вопросы, проблемные задачи, создаются проблемные ситуации. Совокупность целенаправленно сконструированных вопросов и задач, создающих проблемные ситуации, призвана обеспечить главную функцию проблемного обучения – творческое усвоение содержания образования, усвоение опыта творческой деятельности.

**Составитель:**                    **к.б.н., доцент Андреева О.А.**

---

Тесты по дисциплине «Экологии растений и животных»

**Вариант 1**

1. Зона благоприятного воздействия фактора на организм называется:  
а – пессимум, б – оптимум, в – толерантность, г – валентность.
2. Процессы или явления, воздействующие на организмы, популяции, сообщества, называют:  
а – антропогенные факторы, б – абиотические факторы, в – биотические факторы, г – экологические факторы.
3. *Экологический спектр вида* составляет:  
а - набор экологических валентностей по отношению к разным факторам среды, б – суммарная толерантность, в – совпадающие зоны оптимумов.
4. Способность организмов сохранять *температуру тела постоянной* в любых средовых условиях называют: а – пойкилотермность, б – криофилия, в – гомойотермность, г – термофилия, д – гетеротермность.
5. Организмы с адаптациями к *широкому спектру* колебаний факторов среды имеют название: а – стенобионты, б – эврибионты, в – полибионты, г – монобионты.
6. Назовите три основных пути получения воды животными:  
1....., 2....., 3.....
7. Питание телами активно добытых животных носит название:  
а – паразитизм, б – собирательство, в – пастьба, г – хищничество.
8. Дайте определение такого типа связей между видами, как **КОНКУРЕНЦИЯ**.
9. Согласно **правилу Бергмана** (1848), если два близких вида теплокровных животных отличаются размерами, то более *крупный* обитает в более....., а более *мелкий* – в более .....климате.
10. *Осморегуляторы* или *гомойосмотичные* животные – это: а) животные, у которых осморегуляцией занимаются отдельные клетки, а жидкость в полостях тела имеет соленость, близкую к внешней; б) животные, у которых водно-солевой обмен происходит на уровне организма, а соленость внутренней среды не зависит от внешней; в) животные, у которых водно-солевой обмен происходит на внешнем уровне, внутренняя соленость тела напрямую зависит от внешней.
11. *Биохимические механизмы адаптации* на уровне организма проявляются: а - в усилении или уменьшении функции, б - в особенностях строения и формы тела, связанных с образом жизни, в - во внутриклеточных процессах на молекулярном уровне, г – в изменении поведения, д – в ускорении или замедлении индивидуального развития.
12. Животные, переносящие узкоограниченные условия освещённости, называются: а – стенофотными, б – фотофилами, в – фотофобами, г – эврифотными.
13. К *морфологическим* способам поддержания нормального водного баланса относятся: а – способность к образованию метаболической влаги, б - образования, способствующие задержанию воды в теле: раковины, ороговевшие покровы, эпикутикула, в - величина потоотделения и отдачи воды со слизистых.

14. Свойством *обратимой гипотермии* обладают: а) моллюски, рыбы, амфибии; б) ящерицы, змеи, черепахи; в) жуки, стрекозы, мухи; г) стрижи, ласточки, колибри, летучие мыши, ежи.

15. Какой специализацией обладает язык птиц, питающихся нектаром (колибри, цветочницы)? а) выделяет клейкое вещество, б) сворачивается в трубочку, в) выполняет роль цедильного аппарата, г) имеет роговые шипики, что способствует удерживанию добычи.

16. Выход из куколок и роение бабочек-поденок (*Povilla adusta*) отражает внешние адаптивные биологические ритмы из группы: а) суточные, б) циркадные, (околосуточные), в) приливо-отливные, г) лунные, д) цирканные, е) годовые.

17. Изолинии, отражающие на карте фронт продвижения весны и наступления очередных сезонных явлений, получают путем соединения точек с одинаковыми: а) фенодатами, б) феноменами, в) фенолами, г) фенотипами.

18. У млекопитающих осенью начинается и достигает максимума в зимние месяцы ингибирующее влияние на репродукцию гормона а) адреналина, б) пролактина, в) тироксина, г) мелатонина.

19. Период замедления жизненных процессов и метаболизма у гомойотермных животных в *летний период* называется: а) зимняя спячка, б) гибернация, в) летняя спячка, г) эстивация.

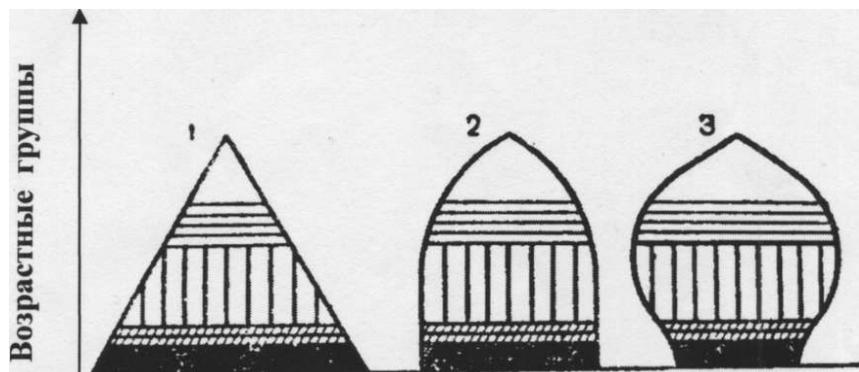
20. Территориальное поведение животных, направленное на *установление отношений с соседними особями*, состоит в: а) поиске пищи, б) рытье нор, в) охране участка, г) исследовании территории.

21. *Тип пространственной структуры популяции* оседлых животных, при котором территории используется попеременно в течение года, называют: а) диффузным, б) мозаичным, в) пульсирующим, г) циклическим, или переложным.

22. *Групповое поселение оседлых животных*, которое может существовать длительно, либо возникает на период размножения, называют: а) стая, б) стадо, в) колония, г) семья.

23. На рисунке изображена *возрастная структура популяций*:

- а) 1 - сокращающейся; 2 - стабильной; 3 - растущей,
- б) 1 - стабильной; 2 - растущей; 3 - сокращающейся,
- в) 1 - растущей; 2 - стабильной; 3 - сокращающейся.



24. *Тип динамики населения*, характеризующийся малой амплитудой и длительным периодом колебания численности, классифицируют как: а) стабильный, б) лабильный, в) эфемерный.

25. Факторы, *не зависящие от плотности населения* популяции: а) конкуренция, б) погода, в) пресс хищников, г) обеспеченность кормами.
26. Восстановление численности особей и исходного ареала данного вида организмов после временного их сокращения в результате деятельности человека называется: а) модификация, б) акклиматизация, в) натурализация, г) реакклиматизация.

### **Вариант 2**

1. Зона *угнетающего* воздействия фактора на организм называется:  
а – пессимум, б – оптимум, в – толерантность, г - валентность
2. Влияние *неорганических* условий на организмы, популяции, сообщества, называют:  
а – антропогенные факторы, б – абиотические факторы, в – биотические факторы, г – экологические факторы.
3. *Правило ограничивающих факторов* гласит:  
а – адаптация к одному фактору не даёт такой же степени адаптации к другому фактору; б - возможности существования организмов ограничивают те факторы среды, которые наиболее удаляются от оптимума; в – воздействие среды на организм определяется совокупностью экологических факторов.
4. Особая адаптивная стратегия среди птиц и млекопитающих, при которой закономерно сочетается использование выгод как постоянства, так и перемены температуры тела, называется:  
а – пойкилотермность, б – криофилия, в – гомойотермность, г – термофилия, д – гетеротермность.
5. Организмы с адаптациями к *узкому* спектру колебаний факторов среды, имеют название: а – стенобионты, б – эврибионты, в – полибионты, г – монобионты.
6. Назовите три основных группы животных по отношению к фактору влажности (воды):  
1....., 2....., 3.....
7. Питание за счёт организма хозяина носит название:  
а – паразитизм, б – собирательство, в – пастьба, г – хищничество.
8. Дайте определение такого типа связей между видами, как МУТУАЛИЗМ.
9. *Правило Аллена* (1877) говорит, что у многих млекопитающих и птиц северного полушария относительные размеры конечностей и различных выступающих частей тела (хвостов, ушей, клювов) у.....аются от севера к югу.
10. *Гиперосмотичное* животное:  
а) в морской воде животное менее соленое, чем вода; б) соленость животного одинакова с соленостью воды; в) в пресной воде животное более соленое, чем вода; г) соленость животного не зависит от солености воды.
11. *Физиологические механизмы адаптации* на уровне организма проявляются: а - в усилении или уменьшении функции, б - в особенностях строения и формы тела, связанных с образом жизни, в - во внутриклеточных процессах на молекулярном уровне, г – в изменении поведения, д – в ускорении или замедлении индивидуального развития.
12. Животные, переносящие *широкий* диапазон освещённости, называются: а – стенофотными, б – фотофилами, в – фотофобами, г – эврифотными.
13. К *физиологическим* способам поддержания нормального водного баланса относятся: а – способность к образованию метаболической влаги, б - образования, способствующие

задержанию воды в теле: раковины, ороговевшие покровы, эпикутикула, в - величина потоотделения и отдачи воды со слизистых.

14. *Водно-солевой обмен* – это: а) интегрированная активность живых организмов, проявляющаяся не только в виде их приспособленности к обитанию в условиях окружающей среды, но и в обратном воздействии на среду, б) совокупность процессов потребления, всасывания, распределения и выделения воды и солей в организме человека и животных, в) поступление из внешней среды определенных веществ как источников энергии и материала для построения собственного тела и выведение наружу продуктов метаболизма, непригодных для дальнейшего использования, г) механизм, заключающийся в диффузии газов – кислорода и диоксида углерода по градиенту концентрации.

15. Какой специализацией обладает язык птиц, питающихся древесными насекомыми (дятлы)? а) выделяет клейкое вещество, б) сворачивается в трубочку, в) выполняет роль цедильного аппарата, г) имеет роговые шипики, что способствует удерживанию добычи.

16. Периодические *29-дневные* изменения активности определённых процессов в организмах животных отражают внешние адаптивные биологические ритмы из группы: а) суточные, б) циркадные, в) приливно-отливные, г) лунные, д) цирканные, е) годовичные.

17. *Сроки* наступления различных сезонных явлений называются: а) феномены, б) фенодаты, в) фенолы, г) фенотипы.

18. У млекопитающих осенью начинается и достигает максимума в зимние месяцы ингибирующее влияние на репродукцию гормона а) надпочечников, б) гипофиза, в) эпифиза, г) тимуса.

19. Погружение в кратковременный сон в неблагоприятное *время суток* наблюдается у: а) грызунов, б) у колибри и летучих мышей, в) у стрижей, ласточек, г) пустынных животных.

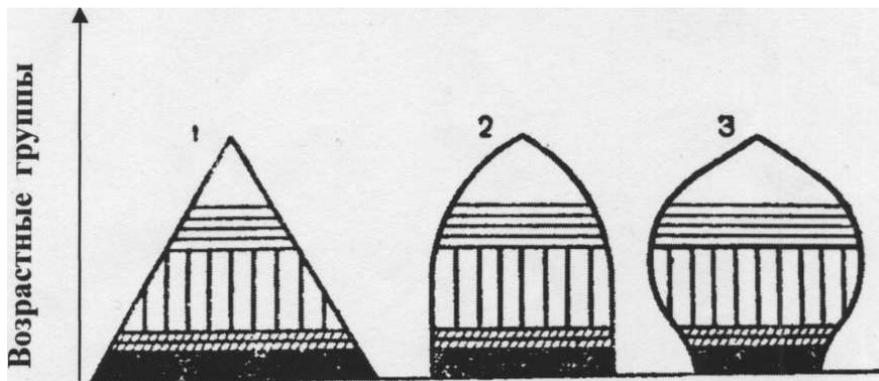
20. Территориальное поведение животных, направленное на *установление отношений с соседними особями*, состоит в: а) мечении территории, б) поиске пищи, в) рытье нор, г) исследовании территории.

21. *Тип пространственной структуры популяции* с резкими колебаниями численности, когда в годы депрессии популяция состоит из обособленных поселений, а в годы подъема численности занимает всю пригодную территорию, называют: а) диффузным, б) мозаичным, в) пульсирующим, г) циклическим, или переложным.

22. Достаточно длительное и постоянное *объединение животных*, в котором осуществляются все основные функции жизни вида, а групповое поведение строится на взаимоотношениях доминирования-подчинения, называется: а) стая, б) стадо, в) семья, г) колония.

23. На рисунке изображена возрастная структура популяций:

- а) 1 - стабильной; 2 - растущей; 3 – сокращающейся,
- б) 1 - растущей; 2 - стабильной; 3 – сокращающейся,
- в) 1 - сокращающейся; 2 - стабильной; 3 – растущей.



24. Тип динамики населения, характеризующийся средней амплитудой, колебаниями численности с периодами порядка 5—11 лет, сезонными изменениями, связанными с периодичностью размножения, классифицируют как: а) стабильный, б) лабильный, в) эфемерный.

25. Факторы, зависящие от плотности населения популяции: а) температура, б) погода, в) пресс хищников, г) влажность.

26. Приспособительные изменения в рамках нормы реакции при переселении видов называют: а) миграция, б) акклиматизация, в) натурализация, г) реакклиматизация.

### Вариант 3

1. Способность организмов переносить отклонение экологических факторов от оптимальных называется:

а – пессимум, б – оптимум, в – толерантность, г – валентность

2. Влияние деятельности человека на организмы, популяции, сообщества, называют:

а – антропогенные факторы, б – абиотические факторы, в – биотические факторы, г – экологические факторы.

3. Правило совокупного действия факторов гласит:

а – адаптация к одному фактору не даёт такой же степени адаптации к другому фактору; б – возможности существования организмов ограничивают те факторы среды, которые наиболее удаляются от оптимума; в – воздействие среды на организм определяется совокупностью экологических факторов.

4. Неспособность организмов сохранять температуру тела постоянной в любых средовых условиях называют:

а – пойкилотермность, б – криофилия, в – гомойотермность, г – термофилия, д – гетеротермность.

5. Организмы с адаптациями к широкому спектру колебаний кормов, имеют название: а – стенофаги, б – эврифаги, в – полибионты, г – монобионты.

6. Назовите три главных способа регуляции водного баланса у животных: 1....., 2....., 3.....

7. Питание медленно двигающимися или неподвижными организмами, которые не способны сопротивляться, носит название:

а – паразитизм, б – собирательство, в – пастьба, г – хищничество.

8. Дайте определение такого типа связей между видами, как СИМБИОЗ.

9. Расставьте буквы, которыми обозначены животные, к соответствующим им органам дыхания (цифрам):

1-лёгкие	а-ланцетник
2-трахеи	б-ящерица
3-поверхностный эпителий	в-мидия
4-мантия	г-налим
5-жабры	д-стрекоза

10. *Стеногалинные* виды: а) выдерживают широкий спектр солености воды; б) не выдерживают значительных колебаний солености воды; в) обитают в пересоленных ультрагалинных водоемах; г) обитают только в пресных водах.

11. *Морфо-анатомические механизмы адаптации* на уровне организма проявляются: а - в усилении или уменьшении функции, б - в особенностях строения и формы тела, связанных с образом жизни, в - во внутриклеточных процессах на молекулярном уровне, г – в изменении поведения, д – в ускорении или замедлении индивидуального развития, способствующего выживанию при изменении условий.

12. Животные, предпочитающие *плохие* условия освещённости, называются: а – стенофотными, б – фотофилами, в – фотофобами, г – эврифотными.

13. Вещества, понижающие точку замерзания и препятствующие образованию льда в клетках и тканях, носят название: а) антитоксы; б) аминокислоты; в) антикоагулянты; г) антифризы.

14. *Газообмен* – это: а) интегрированная активность живых организмов, проявляющаяся не только в виде их приспособленности к обитанию в условиях окружающей среды, но и в обратном воздействии на среду, б) совокупность процессов потребления, всасывания, распределения и выделения воды и солей в организме человека и животных, в) поступление из внешней среды определенных веществ как источников энергии и материала для построения собственного тела и выведение наружу продуктов метаболизма, непригодных для дальнейшего использования, г) механизм, заключающийся в диффузии газов – кислорода и диоксида углерода по градиенту концентрации.

15. Какой специализацией обладают жаберные тычинки некоторых планктоноядных рыб: а) выделяет клейкое вещество, б) сворачивается в трубочку, в) выполняет роль цедильного аппарата, г) имеет роговые шипики, что способствует удерживанию добычи.

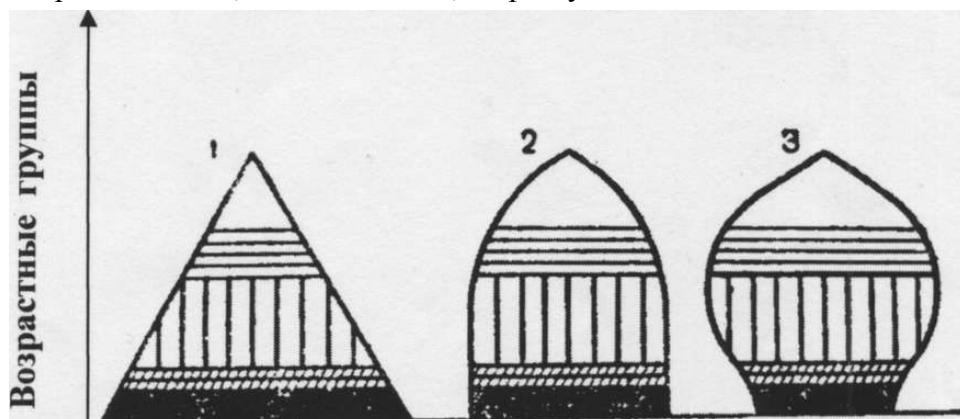
16. Разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистемах, включающее потребителей и весь спектр их источников питания – это: а) пищевая сеть, б) пищевая цепь, в) трофическая цепь, г) цепь питания.

16. Закономерные изменения *сезонных* физических условий отражают внешние адаптивные биологические ритмы из группы: а) суточные, б) циркадные, в) приливно-отливные, г) лунные, д) цирканые.

17. Сроки наступления различных сезонных явлений различаются в среднем на 4 дня на каждый градус широты, на каждые 5° долготы и на 120 м высоты над уровнем моря, т. е. чем севернее, восточнее и выше местность, тем позже наступление весны и раньше – осени. Это закон: а) Хопкинса, б) Хука, в) Харди-Вайнберга, г) Хабенского.

18. Период замедления жизненных процессов и метаболизма у гомойотермных животных в *зимний* период называется: а) зимняя спячка, б) гибернация, в) летняя спячка, г) эстивация.

19. Реакция организмов на сезонные изменения *длины дня* получила название: а) годовой цикл, б) биоритм, в) фотопериодизм, г) эврифотность.
20. Территориальное поведение животных, направленное на *обеспечение собственного существования*, состоит в: а) мечении территории, б) сигнализации, в) охране участка, г) исследовании территории.
21. Тип пространственной структуры популяции, при котором пригодные для заселения биотопы распределены в пространстве резко неравномерно, называют: а) диффузным, б) мозаичным, в) пульсирующим, г) циклическим, или переложным.
22. Объединение животных, основанное на усилении связи между половыми партнерами и возникновении длительных контактов между родительским и дочерним поколениями, называется: а) стая, б) стадо, в) семья, г) колония.
23. На рисунке изображена возрастная структура популяций: а) 1 - растущей; 2 - стабильной; 3 - сокращающейся, б) 1 - стабильной; 2 - растущей; 3 - сокращающейся, в) 1 - сокращающейся; 2 - стабильной; 3 - растущей.



24. Тип динамики населения, характеризующийся резко неустойчивой численностью с глубокими депрессиями, сменяющимися вспышками массового размножения, при которых численность возрастает в сотни раз, иногда в течение одного сезона, классифицируют как: а) стабильный, б) лабильный, в) эфемерный.
25. Факторы, зависящие от плотности населения популяции: а) температура, б) погода, в) влажность, г) межвидовая конкуренция.
26. Переселение организмов в места, где они ранее были истреблены, называют: а) миграция, б) акклиматизация, в) натурализация, г) реакклиматизация.

#### Вариант 4

1. Степень приспособляемости организмов к изменениям экологических факторов называется:
- а – пессимум, б – оптимум, в – толерантность, г - валентность
2. Влияние одних организмов на другие организмы, популяции, сообщества, называют: а – антропогенные факторы, б – абиотические факторы, в – биотические факторы, г – экологические факторы.
3. Закон относительной независимости адаптаций гласит:
- а – адаптация к одному фактору не даёт такой же степени адаптации к другому фактору; б - возможности существования организмов ограничивают те факторы среды, которые

наиболее удаляются от оптимума; в – воздействие среды на организм определяется совокупностью экологических факторов.

4. Экологическая группа видов, оптимум жизнедеятельности которых приурочен к области *высоких температур*, относится к группе:

а – пойкилотермных, б – криофилов, в – гомойотермных, г – термофилов, д – гетеротермных.

5. Организмы с адаптациями к *узкому спектру* колебаний *кормов*, имеют название:

а – стенофаги, б – эврифаги, в – полибионты, г – монобионты.

6. Назовите три основных *пути приспособлений* живых организмов к неблагоприятным условиям среды:

1....., 2....., 3.....

7. *Питание растениями* носит название:

а – паразитизм, б – собирательство, в – пастьба, г – хищничество.

8. Дайте определение такого типа связей между видами, как КОММЕНСАЛИЗМ.

9. Дыхательный пигмент моллюсков и членистоногих, содержащий медь, это: а – гемозитрин, б – гемоцианин, в – хлорокруорин, г – гемоглобин.

10. *Эвригалинные* виды:

- а) выдерживают широкий спектр солености воды;
- б) не выдерживают значительных колебаний солености воды;
- в) обитают в пересолённых ультрагалинных водоёмах;
- г) обитают только в пресных водах.

11. *Онтогенетические механизмы адаптации* на уровне организма проявляются: а - в усилении или уменьшении функции, б - в особенностях строения и формы тела, связанных с образом жизни, в - во внутриклеточных процессах на молекулярном уровне, г – в изменении поведения, д – в ускорении или замедлении индивидуального развития, способствующего выживанию при изменении условий.

12. Животные, предпочитающие хорошие условия *освещённости*, называются: а – стенофотными, б – фотофилами, в – фотофобами, г – эврифотными.

13. К *механизмам химической терморегуляции* относится: а) строение теплоизолирующих покровов; б) регулируемое испарение воды; в) сосудистые реакции; г) окисление бурой жировой ткани.

14. *Обмен веществ* – это:

- а) интегрированная активность живых организмов, проявляющаяся не только в виде их приспособленности к обитанию в условиях окружающей среды, но и в обратном воздействии на среду,
- б) совокупность процессов потребления, всасывания, распределения и выделения воды и солей в организме человека и животных,
- в) поступление из внешней среды определенных веществ как источников энергии и материала для построения собственного тела и выведение наружу продуктов метаболизма, непригодных для дальнейшего использования,
- г) механизм, заключающийся в диффузии газов – кислорода и диоксида углерода по градиенту концентрации.

15. Какой специализацией обладает язык хамелеонов а) выделяет клейкое вещество, б)

сворачивается в трубочку, в) выполняет роль цедильного аппарата, г) имеет роговые шипики, что способствует удерживанию добычи.

16. По смене периодов сна и бодрствования животных делят на дневных и ночных. Это отражает внешние адаптивные *биологические ритмы* из группы: а) суточные, б) циркадные, (околосуточные), в) приливно-отливные, г) лунные, д) цирканные, е) годовые.

17. Изучением закономерностей *сезонного* развития природы занимается особая прикладная отрасль экологии: а) физиология, б) феноетика, в) фелинология, г) фенология.

18. Периодическая *смена* покровных образований, свойственная многим группам животных, называется: а) жировка, б) линька, в) гиперфагия, г) стрижка.

19. *Нерегулярная спячка* при внезапном наступлении неблагоприятных условий наблюдается у: а) колибри и летучих мышей, б) насекомоядных и грызунов, в) стрижей и ласточек, г) пустынных животных.

20. *Хоминг*, или «чувство дома», характерен для видов: а) оседлых, б) кочевых, в) мигрирующих, г) номадных.

21. *Тип пространственной структуры популяции*, при котором животные распределены в пространстве дисперсно, не образуя обособленных поселений, называют: а) диффузным, б) мозаичным, в) пульсирующим, г) циклическим, или переложным.

22. *Постоянные скопления животных*, в которых каждая особь относительно независима от остальных, характерно для: а) устричных или мидиевых банок, б) многих бентосных животных, в) поселений морских желудей, г) все ответы верны.

23. Группа животных одного возраста в популяции животных называется: а) генерация, б) когорта, в) поколение, г) ровесники.

24. Экологические факторы, ответственные за *регулярные* изменения численности животных, делят на группы: а) абиотические и биотические факторы, б) популяционные и биоценотические факторы, в) не зависящие от плотности населения и зависящие от нее факторы.

25. Факторы, *не зависящие от плотности населения* популяции: а) эпизоотии, б) рельеф местности, в) пресс хищников, г) обеспеченность кормами.

26. Переселение организмов с хозяйственной целью в места, где они ранее не обитали, называют: а) миграция, б) акклиматизация, в) натурализация, г) реакклиматизация.

#### Ключи

Вопрос №	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	Б	А	В	Г
2	Г	Б	А	В
3	А	Б	В	А
4	В	Д	А	Г
5	Б	А	Б	А
6	Питьё пища метаболизм	Гигро ксеро мезо	Повед морф физи	Актив пасс избег

7	Г	А	Б	В
8	Конкуренция	Мутуализм	Симбиоз	Комменсализм
9	Холодном тёплом	Увеличивается	1б 2д 3а 4в 5г	Б
10	Б	В	Б	А
11	В	А	Б	Д
12	А	Г	В	Б
13	Б	А.в	Г	Г
14	Г	Б	Г	В
15	В	Г	В	А
16	Г	Г	Д	А,б
17	А	Б	А	Г
18	Г	В	А,б	Б
19	В,г	Б	В	В
20	В	А	Г	А
21	Г	В	Б	А
22	В	А	В	Г
23	В	Б	А	Б
24	А	Б	В	В
25	Б	В	Г	Б
26	Г	В	Г	Б

