

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биология с основами экологии

Кафедра физиологии растений и теории эволюции
биологического факультета

Образовательная программа
49.03.01 «Физическая культура»
Профиль подготовки
«Физкультурное образование»
Уровень высшего образования: бакалавриат
Форма обучения: очная

Статус дисциплины: вариативная

Махачкала, 2016

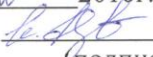
Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» (уровень бакалавриата): Приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 N 935

от « » _____ 20 г. № _____.

Разработчик: Рамазанова П.Б., к.б.н., доцент кафедры физиологии растений и теории эволюции

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ФРиТЭ от «26» 02 2016г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Алиева З.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии Биологического факультета от
«4» марта 2016г., протокол № 7.
Председатель  Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «10» марта 2016г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 49.03.01 «Физическая культура».

Дисциплина реализуется на факультете физическая культура и спорта кафедрой физиологии растений и теории эволюции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением специфики организации и развития живой природы, раскрытием сущности жизни, разнообразия и уровней организации живых систем, знакомством с основными концепциями и методами биологических наук, а также стратегией охраны природы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-1 (формирования мировоззренческой позиции), ОК – 2 (способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции), ОК – 9 (способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций).

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекция, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контроль текущей успеваемости в форме двух коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 – зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
	Все го	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	108	18	-	36	2		52	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Биология с основами экологии» являются формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук; формирование биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 49.03.01 «Физическая культура».

Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с такими частями ООП, как биохимия и биофизика, анатомия и физиология человека, эмбриология, генетика, теория эволюции, экология. Студент должен знать пути развития, причины разнообразия живой природы, ее структурные уровни. Освоение данной дисциплины способствует формированию представлений об общих закономерностях строения, функционирования и развития живых систем, разнообразии организмов и их классификация. Основные понятия экологии, особенности надорганизменных систем (популяций, экосистемы, биосферы), роль антропогенных воздействий в их функционировании, закономерности охраны и рационального использования природных объектов, современные достижения и перспективы биологии и биотехнологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	Формирование мировоззренческой позиции	Знать: основные этапы развития биологии, специфику естественнонаучного и гуманитарного познания, а также их взаимосвязь; задачи и возможность применения рациональных методов познавательной деятельности; сущность фундаментальных законов природы; исходные принципы, лежащие в основе физической картины мира; основные принципы организации живого мира. Уметь: анализировать, сравнивать биологические процессы, явления; объяснять причины устойчивости, саморегуляции и саморазвития биологических систем, классифицировать и

		<p>систематизировать мировоззренческие представления.</p> <p>Владеть: знанием элементов системного мышления и системного представления о живом мире ;</p> <p>представлениями о типах научной рациональности, о революции в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапов развития биологии</p>
ОК – 2	<p>Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>Знать: основные закономерности и этапы исторического процесса, основные и исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы развития биологии в контексте мировой истории.</p> <p>Уметь: критически воспринимать, анализировать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений биологических систем.</p> <p>Владеть: навыками анализа причинно- следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.</p>
ОК – 9	<p>способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: технику безопасности при работе с электрическими приборами, легковоспламеняющимися жидкостями и отравляющими</p>

		<p>веществами при работе в лаборатории</p> <p>Уметь: оказывать первую помощь при поражении человека электрическим током, отравлении парами тяжелых металлов и дымящих кислот; пользоваться средствами пожаротушения; вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни людей; пользоваться подручными средствами для оказания первой помощи при переломах конечностей и выноса пострадавшего при чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни человека</p> <p>Владеть: элементарными методами оценки физического состояния, пострадавшего человека в результате различных чрезвычайных ситуаций, угрожающих его жизни</p>
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Сам. раб.	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по сем-рам)
				Лекции	Практические	Лабораторные занятия	Контроль сам. работы		
Модуль 1. Клеточный уровень организации жизни									
1	Живые системы и их свойства	5	1-2	2	4			6	Устный опрос

2	Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов	5	3-6	4	8			12	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю			6	12			18	
Модуль 2. Онтогенетический уровень организации жизни									
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов	5	7-8	2	6			6	Устный опрос, Коллоквиум
4	Наследственность и изменчивость	5	9-10	4	6			12	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю			6	12			18	
Модуль 3. Эволюция и экология									
5	Биологическая эволюция	5	11-12	2	4			6	Устный опрос, тестовый опрос
6	Основы экологии	5	13-14	4	8			10	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю			6	12	2		16	
	Всего			18	36	2		52	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Лекционные занятия (18 часов)

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание лекционных занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интерактивной форме
Тема 1. Живые системы и их свойства (ОК 1,2,9)	1	Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации биологических систем. Свойства живых систем Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009;	2	

		Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982		
Тема 2. Клетка – элементарная структурно- функциональная единица живых организмов (ОК 1,2,9)	2	Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов Структурная организация про- и эукариотической клеток Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982	2	
Тема 2 Клетка – элементарная структурно- функциональная единица живых организмов. Энергообеспече ние клеток(ОК 1,2,9)	3	Энергообеспечение клеток. Фотосинтез. Дыхание. Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982	2	
Тема 3 Размножение и индивидуальное развитие организмов (ОК 1,2,9)	4	Размножение и индивидуальное развитие организмов Литература: Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982	2	
Тема 4 Наследственност ь и изменчивость. (ОК 1,2,9)	5	Наследственность и изменчивость. Реализация генетической информации Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982	4	

<p>Тема 4 Наследственность и изменчивость (ОК 1,2,9)</p>	6	<p>Закономерности наследования Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982</p>	2	
<p>Тема 5 Биологическая эволюция (ОК 1,2,9)</p>	7	<p>Биологическая эволюция Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982 Тейлор и др., 2004, Яблоков, Юсуфов, 2004</p>	2	
<p>Тема 6 Основы экологии (ОК 1,2,9)</p>	8	<p>Основы экологии Понятие об экологических факторах, биоценозе, экосистеме Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982 Колесников, 2007 Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2002</p>	2	
<p>Тема 6 Основы экологии (ОК 1,2,9)</p>	9	<p>Человек и биосфера Литература: Лукаткин и др., 2008; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982 Чуйкин, 2009 Колесников, 2007 Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2002</p>	2	

Практические занятия (36 ч)

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание практических занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интеракт форме
Тема 1. Живые системы и их свойства (ОК 1,2,9)	1	<p>Контроль исходных знаний</p> <p>1.Классификация биологических дисциплин.</p> <p>2.Методы биологических исследований.</p> <p>3.Общие свойства живых систем.</p> <p>4.Уровни биологической организации.</p> <p>5.Проявление свойств жизни на разных уровнях организации</p> <p>Подведение итогов.</p> <p>Литература: Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982</p>	2	2
Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов (ОК 1,2,9)	2	<p>Структурная организация про- и эукариотической клеток.</p> <p>Контроль исходных знаний</p> <p>1. Клеточная теория. Современные представления о клетке.</p> <p>2. Основные типы клеток – прокариотические и эукариотические (растительная и животная). Строение, особенности.</p> <p>3. Принцип компартментации клеточного метаболизма.</p> <p>4. Строение и функции биологических мембран.</p> <p>5. Органоиды эукариотической клетки. Строение, функции, биогенез.</p> <p>Литература: Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006</p>	2	2

		<p>Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>		
<p>Тема 3. Клетка – элементарная структурно- функциональная единица живых организмов. Химия клетки. (ОК 1,2,9)</p>		<p>Химический состав клетки Контроль исходных знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы 2. Неорганические в-ва входящие в состав клетки 3. Органические в-ва клетки. Биополимеры –белки и их функции. 4. Органические молекулы- углеводы 5. Органические молекулы- жиры. 6. Биологические полимеры- нуклеиновые кислоты. АТФ. <p>Литература: Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006 Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>	2	
<p>Тема 4. Обеспечение клеток энергией (ОК 1,2,9)</p>	3	<p>Обмен веществ и энергии Контроль исходных знаний</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие представления о потоке энергии и информации в природе. 2. Анаболизм и катаболизм. Автотрофные и гетеротрофные организмы. 3. Фотосинтез. Планетарная и космическая роль фотосинтеза. 4. Хемосинтез. 5. Общая характеристика клеточного дыхания. Субстраты дыхания. 6. Этапы клеточного дыхания. <p>Литература: Пехов, 2007;</p>	2	2

		<p>Мамонтов и др., 2006 Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>		
<p>Тема 5. Наследственная информация и реализация ее в клетке (ОК 1,2,9)</p>	4	<p>Наследственная информация и реализация ее в клетке Контроль исходных знаний</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генетическая информация в клетке. Этапы биосинтеза белка. 2. Генетический код и его свойства 3. Современное представление о гене, регуляция активности генов. 4. Решение задач на биосинтез белка. <p>Литература: Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006 Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>	2	
<p>Тема 6. Воспроизведение биологических систем. (ОК 1,2,9)</p>		<p>Воспроизведение биологических систем. Контроль знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. 2. Мейоз 1,2 и его фазы. 3. Гаметогенез 4. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных <p>Литература: Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006 Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>	2	

<p>Тема 7. Размножение и индивидуальное развитие организмов (ОК 1,2,9)</p>	5	<p>Размножение и индивидуальное развитие организмов Контроль исходных знаний 1.Разнообразие форм размножения в живой природе и его биологическое значение. 2.Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения. 3. Онтогенез. Эмбриональное развитие. 4.Периодизация онтогенеза. 5.Закономерности онтогенеза 6. Причины нарушения развития организмов. Подведение итогов. Литература: Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006 Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>	2	2
<p>Тема 8. Основные закономерности наследственности и изменчивости (ОК 1,2,9)</p>	6	<p>Закономерности наследования Контроль исходных знаний 1. Основные понятия и методы генетики. 2. Законы наследования признаков. 3. Моно- и дигибридное скрещивание 4. Анализирующее скрещивание 5. Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана. 6. Генетика пола. Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. 7. Решение задач по генетике Подведение итогов. Литература: Пехов, 2007; 2004 Мамонтов и др., 2006</p>	2	2

		Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009		
Тема 9. Основные закономерности явлений изменчивости (ОК 1,2,9)		Закономерности изменчивости организмов. 1. Формы изменчивости и ее биологическое значение 2. Особенности модификационной изменчивости. Норма реакции. 3. Генотипическая изменчивость. Виды мутаций и их классификация 4. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Подведение итогов. Литература: Пехов, 2007; 2004 Мамонтов и др., 2006 Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009	2	
Тема 10. Биологическая эволюция (ОК 1,2,9)	7	Биологическая эволюция 1. Понятие об эволюции органического мира. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. 2. Основные гипотезы происхождения жизни. Коацерватная теория Опарина-Холдейна. 3. Развитие эволюционных представлений в античности, средневековье и в эпоху возрождения. 4. Теория эволюции Ж. –Б. Ламарка. 5. Эволюционное Учение Ч. Дарвина. Предпосылки. И	2	

		<p>основные положения.</p> <p>Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009 Яблоков, Юсуфов, 2004</p>		
<p>Тема 11. Биологическая эволюция (ОК 1,2,9)</p>		<p>Биологическая эволюция</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Популяция – элементарная эволюционная единица. Экологические и генетические характеристики популяции. 2. Борьба за существования и ее виды. 3. Искусственный и естественный отбор и их формы. 4. Адаптации 5. Элементарные факторы эволюции 6. Вид и видообразование. <p>Литература: Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009 Яблоков, Юсуфов, 2004</p>	2	
<p>Тема 12. Биологическая эволюция (ОК 1,2,9)</p>		<p>Биологическая эволюция</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Макроэволюции и формы ее осуществления (дивергенция, конвергенция, параллелизм, филитическая эволюция). 2. Главные направления эволюции. Биологический прогресс и регресс. 3. Пути достижения биологического прогресса (арогенез, аллогенез, 	2	

		катагенез).		
Тема 13. Биологическая эволюция (ОК 1,2,9)		Биологическая эволюция 1. Этапы эволюции человека. Факторы антропогенеза (биологические и социальные). 2. Место человека в зоологической системе. Признаки человека сходные с животными. Основные видовые признаки человека разумного. 3. Основные стадии эволюции человека (антропогенез) 4. Основные расы человека их характеристика.	2	
Тема 14. Основы экологии (ОК 1,2,9)		Основы экологии 1. Экология как наука. Задачи экологии и методы исследования. Экологические факторы среды. 1. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. 2. Общие закономерности воздействия факторов среды на организмы. 3. Экологический оптимум. 4. Законы лимитирующих факторов (Либих, Шелфорд). 5. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. 6. Экологические группы организмов. Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009 Колесников, 2007 Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2002	2	
Тема 15.	9	Основные среды жизни.	2	2

<p>Основы экологии (ОК 1,2,9)</p>	<p>1. Среды жизни на Земле и адаптации к ним организмов. 2. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов. 3. Наземно-воздушная среда обитания. Адаптации организмов к жизни на суше. 4. Почва как среда обитания. Экологические группы почвенных организмов. Экологическое значение механического состава и химических свойств почв, 5. Живые организмы как среда обитания. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Литература: Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009 Колесников, 2007 Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2002</p>		
<p>Тема 16. Основы экологии (ОК 1,2,9)</p>	<p>Сообщества. 1. Разнообразие взаимодействий между организмами: информационные, биоценотические, пространственные. 2. Основные формы взаимоотношений. Симбиотические связи. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. 6. Экологическая ниша. Примеры экологических ниш в географических зонах суши и в мировом океане Литература: Сыч, 2007;</p>	<p>2</p>	

		<p>Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009 Колесников, 2007 Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2002</p>		
<p>Тема 17. Основы экологии (ОК 1,2,9)</p>		<p>Экосистемы. 1. Концепция экосистемы. Принципы функционирования экосистем. 2. Трофические связи как основа формирования и функционирования экосистем. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. 3. Отношения пища-потребитель и их разнообразие: Примеры наземных и водных, простых и сложных пищевых цепей. 4. Структуры трофических пирамид: продуценты, консументы, редуценты. 5. Продуктивность и динамика экосистем. Разнообразие экосистем и их классификация. Литература: Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009 Колесников, 2007 Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2002.</p>	2	
<p>Тема 18. Основы экологии (ОК 1,2,9)</p>		<p>Биосфера. 1. Биосфера как общепланетарная экосистема. История формирования и протяженность биосферы. 2. Круговороты веществ и поток энергии в биосфере. 3. Глобальные циклы углерода,</p>	2	

	<p>азота, воды.</p> <p>4. Роль солнечной энергии в функционировании биосферы. Устойчивость биосферы. Опасность сокращения биологического разнообразия.</p> <p>5. Концепция «сферы разума» - ноосферы (Вернадский, Тайяр-де-Шарден). Будущее биосферы как устойчивое сосуществование человечества и природы Земли.</p> <p>Литература: Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009 Колесников, 2007 Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2002</p>		
--	---	--	--

Модуль 1. Клеточный уровень организации жизни

Тема 1. Живые системы и их свойства

Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации живых систем.

Предмет и задачи биологии. Биология в системе наук. Классификация биологических дисциплин. Методы биологии. Понятие о жизни и живых системах. Основные свойства живых систем. Структурная организация, динамическое состояние (неравновесные открытые системы): жизнь в потоке вещества, энергии, информации. Химия жизни.

Иерархическая организация биологических систем, соподчинение регулирующих механизмов. Способность к самовоспроизведению. Свойства изменчивости и наследственности как основа способности к развитию и эволюции. Фундаментальные принципы взаимоотношений биологических систем со средой их обитания.

Уровни организации жизни. Молекулы и их ансамбли, клеточные органеллы, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, сообщества, экосистемы, биосфера. Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.

Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов

История изучения строения клетки. Клеточная теория организации живой природы: ее возникновение, значение и развитие. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные принципы структурной организации клеток. Принцип компартментации. Структура и функции биологических мембран. Основные типы клеток: прокариотная – бактериальная и эукариотные – растительная и животная. Схема структурной организации клетки. Ультраструктура органелл клетки. Современные методы изучения клеток.

Клетки, их цикл, дифференциация. Деление клеток – основа воспроизведения. Митоз и его фазы. Амитоз. Мейоз, его особенности, значение и отличия от митоза.

Ткани животных и растений. Особенности строения и функций тканей. Жизнь клетки в организме и вне организма. Культура клеток и тканей: методы и достижения. Клетки и организмы. Целостность организма. Взаимодействие клеток, тканей и органов – необходимая основа жизнедеятельности организма.

Энергообеспечение клеток

Основные типы биологических макромолекул: белки, углеводы, липиды нуклеиновые кислоты. Мономеры и полимеры. Обмен веществ и энергии. Общие представления о потоке энергии и информации в живой природе. Анаболизм и катаболизм. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках. Фотосинтез, дыхание, хемосинтез. Планетарная и космическая роль фотосинтеза. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Автотрофные одноклеточные организмы как создатели кислородной атмосферы Земли и родоначальники биосферы. Дыхание и брожение. Гликолиз и цикл лимонной кислоты. Цепь переноса электронов и способы высвобождения энергии. Гипотеза Митчелла, водородная помпа и принципы ее функционирования. Энергетическая валюта (АТФ), пути ее создания и использования. Экологическое значение дыхания и брожения. Общие сведения об эволюции энергетики живой природы.

Модуль 2. Онтогенетический уровень организации жизни

Тема 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Необходимость воспроизведения – предпосылка устойчивости жизни. Формы размножения у животных, растений и микроорганизмов. Разнообразие форм размножения в живой природе и его значение. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла. Индивидуальное развитие организмов - онтогенез. Периодизация онтогенеза.

Закономерности индивидуального развития организмов. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Закономерности и механизмы онтогенеза.

Тема 4. Наследственность и изменчивость

Реализация наследственной информации. Свойства наследственности и изменчивости как основа способности к развитию и эволюции. Онтогенез и его программа. Генотип и фенотип. Генный, хромосомный и геномный

уровни организации генетического материала. Биосинтез белка. Генетический код. Регуляция активности генов. Законы наследования и наследственности. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Моно- и полигибридное скрещивания. Сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. Доминантность и рецессивность. Генетика человека.

Биотехнология. Генная, клеточная, эмбриональная инженерия. Проблемы искусственной репродукции растений, животных и человека.

Модуль 3. Эволюция и экология

Тема 5. Биологическая эволюция

Основные гипотезы происхождения жизни. Проблемы познания, сохранения и управления жизнью. Диагностические признаки жизни как феномена. Происхождение жизни. Гипотеза земного возникновения жизни Опарина—Холдейна; условия и стартовые этапы образования макромолекул и живых организмов. Альтернативные гипотезы возникновения жизни (панспермия, самозарождение). История развития эволюционных идей. Основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. История развития эволюционных идей.

Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка. Теория эволюции Ч. Дарвина. Биологический вид. Критерии вида. Популяционная структура вида.

Микроэволюция. Вид как этап эволюционного процесса. Видообразование в природе. Элементарные эволюционные факторы. Генетические обоснования эволюционных процессов. Отбор, предпосылки и значение. Естественный и искусственный отбор, их формы. Современное состояние теории естественного отбора. Адаптивность в живой природе. Распространение и формы ее проявления, механизм возникновения адаптаций.

Макроэволюция – формирование таксонов надвидового уровня. Закономерности макроэволюции.

Многообразие и единство происхождения органического мира. Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы. Система органического мира. Функциональные признаки биологической организации, определяющие деление природы на царства. Типологические особенности представителей различных царств. Принципы систематики и таксономии. Современные системы классификации живой природы, отражающие направления ее эволюции. Макросистематика живых организмов. Эволюция гоминид. Биологические и социальные факторы эволюции человека. Важнейшие стадии эволюции гоминид и происхождение человека; центры дифференциации и направления расселения гоминид. Положение человека в системе организмов. Биологические и социальные факторы эволюции человека. Полиморфизм человечества; диагностика и классификация рас. Биосферная роль человека.

Тема 6. Основы экологии. Стратегия охраны природы

Становление экологии как науки. Экологические факторы. Организмы и среда. Биогеоценотический уровень организации живых организмов. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Понятие о биосфере. Структура биосферы. Биосферная концепция В.И. Вернадского. Распределение жизни в биосфере. Живое, косное и биокосное вещество. Геохимическая работа живого вещества. Функциональная целостность биосферы. Стабильность биосферы. Понятие о ноосфере.

Понятия: охрана природы, природопользование, рациональное природопользование. Экологические принципы охраны природы и рационального природопользования. Понятие о глобальном экологическом кризисе и региональных кризисных ситуациях. Глобальные экологические проблемы человечества. Сохранение биологического разнообразия. Основные категории охраняемых природных территорий. Сохранение естественных экосистем. Ограничение массового производства загрязняющих веществ. Ограничение энергозатрат. Перспективы и принципы создания технологий, не разрушающих природу.

Законы, правила и принципы экологии, рационального природопользования и охраны природы.

Основные концепции, законы и перспективы развития биологии

5. Образовательные технологии

В учебном процессе используются компьютерные программы, разбор конкретных ситуаций. Внеаудиторная работа связана с проработкой литературы для подготовки к практическим занятиям. Удельный вес интерактивных форм подготовки составляет 40-45%. Объем лекционных часов составляет около 20-25% общего количества часов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

(Приводятся виды самостоятельной работы обучающегося, порядок их выполнения и контроля, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

При изучении дисциплины «Биология с основами экологии» предусматривается самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины и решение ряда задач. Она в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на зачет, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления

результатов исследований, овладеть методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме). Самостоятельная работа студентов составляет около 50% от общего количества часов (52 ч. из 108 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, решаются письменно и сдаются преподавателю на проверку в конце модуля (задачи), а также сдаются в устной форме в виде зачета по самостоятельной работе или реферата

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении дисциплины «Биология с основами экологии» организация самостоятельной работы включает формы: внеаудиторная СРС; аудиторная СРС, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя; творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий, семинаров, и во время чтения лекций. На практических и семинарских занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

Для освоения дисциплины «Биология с основами экологии» необходимы следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование, реферирование литературы.
2. Решение задач (см «Задачи для самостоятельной работы» в Приложении).
3. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами (см «Словарь терминов» в Приложении)
4. Подготовка к семинарам (см «Планы практических занятий»)
5. Подготовка к практическим занятиям. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию делается сделана путем экспресс - опроса в течение 5-10 минут. Для подготовки необходимо заранее ознакомиться и законспектировать материалы, необходимые для практической работы на занятии (см «Содержание занятий»)
6. Написание рефератов по заданным преподавателем темам (см «Темы рефератов»).

По результатам самостоятельной работы будет выставлена оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе

Разделы и темы, выносимые на самостоятельное изучение

Разделы и темы для самостоятельного	Виды и содержание
--	--------------------------

изучения	самостоятельной работы
Модуль 1. Сущность и организация жизни	
<p>Тема 1. Живые системы и их свойства Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.</p>	<p>Обзор литературы по данной тематике, написание реферата, выполнение индивидуального задания</p>
<p>Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов 1. Особенности строения и функций тканей животных и растений. 2. Химический состав живых организмов. Понятие о макро-микро- и ультрамикроэлементах. Неорганические вещества клетки. Свойства и функции воды. Строение и функции углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот. Редупликация ДНК. 3. Клеточный цикл. 4. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Световые и темновые реакции фотосинтеза.</p>	<p>Письменный опрос</p>
Модуль 2. Онтогенетический уровень организации жизни	
<p>Тема 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов 1. Строение и образование половых клеток (макро- и микрогаметогенез) у растений и животных. Гаплоидия, диплоидия и полиплоидия в природе. Явление чередования поколений, его значение и распространение. Апомиксис, партеногенез и гермафродитизм в природе. 2. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение (диапауза, деэмбрионизация, эмбрионизация, неотения). Онтогенез растений. Послезародышевое развитие у растений и животных. 3. Теория «критических периодов» и причины возникновения аномалий; влияние естественных и антропогенных факторов среды на размножение организмов и возникновение патологий развития.</p>	<p>Обзор литературы по данной тематике, написание реферата, выполнение индивидуального задания</p>

<p>Тема 4. Наследственность и изменчивость</p> <p>1.Регуляция активности генов. 2.Взаимодействие неаллельных генов. 3.Сцепленное с полом наследование. 4.Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. 5. Генетика человека.</p>	Решение задач
<i>Раздел 3. Эволюция и экология</i>	
<p>Тема 5. Биологическая эволюция</p> <p>1. Макроэволюция – формирование таксонов надвидового уровня. Закономерности макроэволюции. 2.Многообразие и единство происхождения органического мира. Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы. Система органического мира. Функциональные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства. Типологические особенности представителей различных царств. Принципы систематики и таксономии. Современные системы классификации живой природы, отражающие направления ее эволюции. Макросистематика живых организмов.</p>	Устный опрос
<p>Тема 6. Основы экологии. Стратегия охраны природы</p> <p>1. Проблема создания искусственных экосистем. Агроэкосистемы и урбосистемы. 2.Охраняемые природные территории. 3.Антропогенное воздействие на природу. Перспективы и принципы создания технологий, не разрушающих природу. 4. Глобальные экологические проблемы человечества</p>	Мини-конференция

Задачи для самостоятельной работы (см Приложение 1)

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы).

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура
--------------------	-------------------------------	------------------

		освоения
ОК-1	<p>Знать: основные этапы развития естествознания, специфику естественно научного и гуманитарного познания, а также их взаимосвязь; задачи и возможность применения рациональных методов познавательной деятельности; сущность фундаментальных законов природы; исходные принципы, лежащие в основе физической картины мира; основные принципы организации живого мира.</p> <p>Уметь: классифицировать и систематизировать мировоззренческие представления. Владеть: знанием элементов системного мышления и системного представления о мире и человеке;-представлениями о типах научной рациональности, о революции в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапов развития естествознания.</p>	<p>Письменный опрос</p> <p>Тестирование</p>
ОК-2	<p>Знать: основные закономерности и этапы исторического процесса, основные и исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы в контексте мировой истории.</p> <p>Уметь: критически воспринимать, анализировать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений.</p> <p>Владеть: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.</p>	<p>Письменный опрос, устный опрос</p> <p>Мини-конференция</p>
ОК-9	<p>Знать: технику безопасности при работе с электрическими приборами, легковоспламеняющимися жидкостями и отравляющими веществами при работе в биохимической лаборатории</p> <p>Уметь: оказывать первую помощь при поражении человека электрическим током, отравлении парами тяжелых металлов и дымящих кислот; пользоваться средствами пожаротушения; вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни людей; пользоваться подручными средствами для оказания первой помощи при</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, индивидуальная беседа, тестирование, реферат</p>

	переломах конечностей и выноса пострадавшего при чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни человека Владеть: элементарными методами оценки физического состояния, пострадавшего человека в результате различных чрезвычайных ситуаций, угрожающих его жизни	
--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-1 Схема оценки уровня формирования компетенции «для формирования мировоззренческой позиции»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся должен продемонстрировать способность применять знания о элементах системного мышления и системного представления о мире и человека и смене научных парадигм как ключевых этапов развития естествознания, знать основные таксономические категории органического мира; основные принципы защиты окружающей среды как основы устойчивого развития биосферы. Должен уметь использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления.	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее), показывает слабое умение классифицировать биологические объекты, слабое знание основных принципов защиты окружающей среды как основы устойчивого развития биосферы.	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает, допускает неточности при	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, лично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы, демонстрирует умение

			классификации и биологических объектов, и формулировке принципов устойчивого развития биосферы	безошибочно классифицировать биологические объекты, понимает и анализирует принципы устойчивого развития биосферы
--	--	--	--	---

ОК-2 Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся должен демонстрировать способность применять знания об основных закономерностях и этапах исторического процесса, основных и исторических фактах и событиях, а также навыки анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества,	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, проанализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения

				конкретной проблемы
--	--	--	--	---------------------

ОК - 9 Схема оценки уровня формирования компетенции «способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знает технику безопасности при работе с электрическими приборами, легковоспламеняющимися жидкостями и отравляющими веществами при работе в биохимической лаборатории. Умеет оказывать первую помощь при поражении человека электрическим током, отравлении парами тяжелых металлов и дымящих кислот. Пользуется средствами пожаротушения. Умеет вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни людей. Пользуется подручными средствами для оказания первой помощи при переломах конечностей и выноса пострадавшего при чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни человека. Владеет элементарными методами оценки физического состояния, пострадавшего чело</p>	<p>Демонстрирует слабое знание техники безопасности при работе с электрическими приборами, легковоспламеняющимися жидкостями и отравляющими веществами при работе в биохимической лаборатории. Демонстрирует слабые знания при оказании первой помощи пострадавшим в результате чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни человека. Испытывает трудности при работе со средствами пожаротушения. Недостаточно владеет методами оценки физического состояния, пострадавшего человека в результате различных чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Допускает неточности при демонстрации знаний техники безопасности при работе с электрическими приборами, легковоспламеняющимися жидкостями и отравляющими веществами при работе в биохимической лаборатории. Недостаточно владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим в результате чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни человека, но умеет пользоваться средствами пожаротушения. Владеет методами оценки физического состояния, пострадавшего человека в результате различных чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Имеет четкие знания о технике безопасности при работе с электрическими приборами, легко воспламеняющимися жидкостями и отравляющими веществами при работе в физиологической лаборатории. Легко может оказать первую помощь при поражении человека электрическим током, отравлении парами тяжелых металлов и дымящих кислот. Пользуется средствами пожаротушения. Умеет вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни людей. Может пользоваться подручными средствами для оказания первой помощи при</p>

	века в результате различных чрезвычайных ситуаций, угрожающих его жизни			переломах конечностей и выноса пострадавшего при чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни человека. Владеет элементарными методами оценки физического состояния, пострадавшего человека в результате различных чрезвычайных ситуаций, угрожающих его жизни
--	---	--	--	--

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

7.3.1. Вопросы для текущего контроля знаний.

Занятие 1. Сущность жизни. Уровни организации живых систем.

1. Предмет и задачи биологии. Классификация биологических дисциплин.
2. Методы биологических исследований.
3. Общие свойства живых систем.
4. Аксиомы биологии
5. Уровни биологической организации.
6. Проявление свойств жизни на разных уровнях организации.

Работа 1. Уровни организации жизни.

Занятие 2. Клетка – элементарная структурно – функциональная единица живых организмов

1. Клеточная теория. Современные представления о клетке.
2. Основные типы клеток – прокариотические и эукариотические (растительная и животная). Строение, особенности.
3. Принцип компартментации клеточного метаболизма.
4. Строение и функции биологических мембран.
5. Органоиды эукариотической клетки. Строение, функции, биогенез.

Работа: 1. Изучение поведения хромосом во время митоза и мейоза

Занятие 3. Обмен веществ и энергии

1. Общие представления о потоке энергии и информации в природе.
2. Анаболизм и катаболизм. Автотрофные и гетеротрофные организмы.
3. Фотосинтез. Планетарная и космическая роль фотосинтеза.
4. Хемосинтез.

5. Общая характеристика клеточного дыхания. Субстраты дыхания.
6. АТФ – энергетическая валюта клетки.
7. Этапы клеточного дыхания. Гликолиз. Цикл Кребса. Дыхательная цепь митохондрий.

Работа 1. Решение задач.

Занятие 4. Размножение организмов.

1. Разнообразие форм размножения в живой природе и его биологическое значение.
2. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения.
3. Митоз и мейоз как клеточные основы бесполого и полового размножения.
4. Гаметогенез.
5. Пути обмена генетической информацией.

Работ 1. Решение задач

Занятие 5. Индивидуальное развитие организмов

1. Индивидуальное развитие организмов - онтогенез.
2. Периодизация онтогенеза.
3. Закономерности и механизмы онтогенеза

- Работы:** 1. Характер дробления и типы бластул у различных животных.
2. Гастрюляция и образование комплекса осевых органов у ланцетника.
3. Зародышевое сходство у позвоночных животных.

Занятие 6. Реализация наследственной информации.

1. Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных свойств живых систем.
2. Редупликация ДНК
3. Генетический код.
4. Этапы биосинтеза белка. Явления транскрипции и трансляции.
5. Регуляция активности генов.

Работы: 1. Решение задач.

2. Решение тестовых заданий

Занятие 7. Наследственность и изменчивость организмов.

1. Основные понятия и методы генетики.
2. Структурно-функциональная организация наследственного материала.
3. Моно- и дигибридное скрещивание
4. Законы наследования признаков.
5. Изменчивость организмов. Формы изменчивости.

Работы: 1. Решение задач.

2. Статистическое изучение изменчивости количественных признаков.

Занятие 8. Эволюция органического мира.

1. Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка.
2. Теория эволюции Ч. Дарвина.

3. Понятие о виде и популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица.
 4. Видообразование. Элементарные эволюционные факторы.
- Работы:**
1. Наследование в популяциях. Составление модельных панмиктических популяций при заданных частотах гамет.
 2. Решение задач.
 3. Изучение распределения профилей моторной асимметрии у студентов в группе.

Занятие 9. Основные понятия экологии.

1. Предмет и задачи экологии.
 2. Среда обитания и факторы среды.
 3. Понятие о биоценозе и биогеоценозе.
 4. Понятие о биосфере.
 5. Структура и границы биосферы. Функции биосферы.
- Работы:**
1. Закономерности действия экологических факторов.
 2. Определение состава и свойств почвы.
 3. Решение экологических задач.
 4. Типы взаимодействий между организмами.
 5. Моделирование ритмов популяций типа «хищник-жертва».
 6. Изучение колебания численности популяций хищного клеща и его жертвы -растительного клеща.

Занятие 10. Экологические принципы рационального природопользования

1. Понятие о рациональном природопользовании.
 2. Сохранение биоразнообразия.
 3. Охраняемые природные территории.
 4. Глобальный экологический кризис и региональные кризисные ситуации.
- Работы:**
1. Биологическое разнообразие как условие устойчивости биосферы.
 2. Экологические проблемы и их решение

7.3.2. Темы рефератов

1. Предмет и задачи биологии. Классификация биологических дисциплин.
2. Методы биологических исследований.
3. Общие свойства живых систем.
4. Уровни биологической организации.
5. Проявление свойств жизни на разных уровнях организации.

7.3.3. Перечень вопросов, выносимых на зачет Модуль 1

1. Предмет и задачи биологии.
2. Методы биологических исследований.
3. Краткая история становления биологии как науки.

4. Уровни биологической организации.
5. Уровни структурной дифференциации организмов.
6. Неклеточные организмы.
7. Прокариоты. Эукариоты.
8. Вирусы – неклеточная форма жизни.
9. Особенности строения растительной, животной и грибной клетки.
10. Понятие об анаболическом и катаболическом аппарате клетки
11. Органеллы клетки (ядро, митохондрии, пластиды, лизосомы, аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, цитоскелет): структура и функции.
12. Роль воды в жизнедеятельности клетки.
13. Органические соединения клетки. Белки, углеводы, липиды. Строение, функции
14. Нуклеиновые кислоты. Модель Уотсона-Крика. Свойства молекулы ДНК. Разнообразие ДНК.
15. Общие представления о потоке энергии и информации в природе.
16. Фотосинтез, Световые и темновые реакции фотосинтеза.
17. Хемосинтез. Значение хемосинтеза.
18. Биологическое окисление. Этапы окисления глюкозы при клеточном дыхании.
19. Брожение. Виды брожения.
20. Разнообразие форм размножения в природе.
21. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения.
22. Половое размножение. Способы полового размножения.
23. Клеточный цикл.
24. Митоз, фазы митоза. Биологическое значение митоза. Амитоз.
25. Мейоз. Фазы мейоза. Значение мейоза. Отличие мейоза от митоза.
26. Биосинтез белка как взаимодействие потоков вещества, информации и энергии. Этапы синтеза белка.
27. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.
28. Регуляция синтеза белка методом индукции и репрессии (схема Жакоба и Моно).
29. Индивидуальное развитие организмов. Определение и периодизация онтогенеза.
30. Теория критических периодов.

Модуль 2

31. Генетический код. Основные свойства генетического кода.
32. Возвратное, анализирующее скрещивание.
33. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
34. Изменчивость: ее виды и значение.
35. Теории возникновения жизни: креационизм; самопроизвольное зарождение; панспермия; теория стационарного состояния; биохимическая эволюция.
36. Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение.
37. Изменчивость, ее виды и значение.

38. Понятие о виде и популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица.
39. Адаптации.
40. Пути достижения биологического прогресса.
41. Доказательства эволюции органического мира.
42. Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор.
43. Формы естественного отбора.
44. Критерии вида.
45. Видообразование. Пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергенция).
46. Основные направления эволюционного процесса (биологический прогресс, биологический регресс).
47. Многообразие видов как результат эволюции. Система органического мира.
48. Принципы классификации живых организмов.
49. Краткая характеристика основных царств, типов и классов живых организмов.
50. Популяция и ее основные характеристики (рождаемость, смертность, возрастная и половая структура, динамика популяций).
51. Структура и разделы современной экологии.
52. Фундаментальные законы экологии.
53. Абиотические и биотические факторы среды.
54. Особенности антропогенных факторов.
55. Экологический закон оптимума. Зона толерантности, эврибионты и стенобионты.
56. Экологический закон минимума.
57. Адаптации животных к абиотическим факторам среды.
58. Адаптации растений к абиотическим факторам среды.
59. Формы внутривидовых взаимодействий организмов.
60. Формы межвидовых взаимодействий организмов.
61. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов.
62. Наземно-воздушная среда обитания.
63. Почва как среда обитания.
64. Живые организмы как среда обитания.
65. Трофические связи: продуценты, консументы, редуценты.
66. Трофические цепочки и трофические пирамиды. Правило 10%.
67. Трофическая система хищник-жертва.
68. Трофическая система паразит-хозяин.
69. Симбиоз. Примеры симбиотических отношений.
70. Понятие экологической ниши. Фундаментальная и реализованная ниши.
71. Экосистема и ее основные компоненты.
72. Разнообразие природных экосистем.
73. Структура биосферы как живой оболочки Земли.

74. Основные закономерности функционирования биосферы: поток энергии и круговорот биогенных элементов.
75. Ноосфера как основа устойчивого развития человечества и биосферы.
76. Основные глобальные экологические проблемы современности.
77. Демографический взрыв, его причины и последствия.
78. Загрязнение окружающей среды и порождаемые им проблемы.
79. Проблема глобального потепления и «озоновая» проблема.
80. Уничтожение лесов, деградация почвенного покрова и опустынивание.
81. Сохранение биоразнообразия.
82. Охраняемые природные территории.
83. Экологические проблемы бассейна Каспия.
84. Понятие о рациональном природопользовании. Экологические принципы рационального природопользования.
85. Перспективы развития биологии. Биотехнология, генная и клеточная инженерия.

7.3.4. Примерные тестовые задания

1. Современная клеточная теория утверждает, что

- 1) органический мир изменяем
- 2) генетический код организмов индивидуален
- 3) все клетки имеют ядра
- 4) все организмы имеют клеточное строение

2. Клетки бактерий и животных сходны по наличию в них

- 1) нескольких хромосом в кариотипе
- 2) ядра
- 3) рибосом
- 4) митохондрий

3. Последовательность аминокислот в молекуле белка закодирована в последовательности

- 1) нуклеотидов одного гена
- 2) мономеров тРНК
- 3) нескольких генов
- 4) нескольких молекул и РНК

4. В лизосомах происходит

- 1) синтез белков
- 2) расщепление органических веществ
- 3) фотосинтез
- 4) синтез глюкозы

5. На рибосомах происходят процессы

- 1) репликации ДНК
- 2) синтеза и-РНК
- 3) синтеза белка
- 4) синтеза т-РНК

6. Укажите правильную последовательность стадий митоза:

- 1) профазы, анафазы, метафазы, телофазы

- 2) анафаза, метафаза, анафаза, телофаза
- 3) профаза, метафаза, анафаза, телофаза
- 4) анафазы, телофаза, профаза, метафаза

7. Какое из свойств воды обеспечивает ее участие в терморегуляции организма?

- 1) способность растворять вещества
- 2) электропроводность
- 3) теплоемкость
- 4) полярность

8. Основу клеточной мембраны составляют

- 1) углеводы и белки
- 2) белки и нуклеиновые кислоты
- 3) белки и липиды
- 4) липиды и нуклеиновые кислоты

9. Органоиды, встречающиеся только в растительных клетках – это

- 1) пластиды
- 2) митохондрии
- 3) рибосомы
- 4) аппарат Гольджи

10. К полисахаридам клетки относится

- 1) глюкоза
- 2) фруктоза
- 3) крахмал
- 4) рибоза

11. Больше всего энергии выделяется при расщеплении 1 г.

- 1) глюкозы
- 2) белка
- 3) нуклеиновой кислоты
- 4) жира

12. В процессе фотосинтеза кислород образуется при расщеплении

- 1) CO_2
- 2) H_2O
- 3) АТФ
- 4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

13. Структурной единицей наследственности считают

- 1) ген
- 2) молекулу белка
- 3) геном
- 4) клетку

14. Строение белка кодируется последовательностью

- 1) нуклеотидов ДНК
- 2) нуклеотидов тРНК
- 3) аминокислот
- 4) остатков фосфорной кислоты и дезоксирибозы

15. Наследственный аппарат вирусов представлен

- 1) только ДНК
- 2) ДНК или РНК
- 3) только РНК
- 4) белком

16. Наиболее существенным отличием прокариот от эукариот является

- 1) неспособность к фотосинтезу
- 2) гетеротрофное питание
- 3) образование спор
- 4) безъядерность

17. Интенсивность тренировок – пример изменчивости:

- 1) соотносительной
- 2) комбинативной
- 3) модификационной
- 4) наследственной

18. Какой процесс лежит в основе комбинативной изменчивости?

- 1) почкование
- 2) деление митозом
- 3) вегетативное размножение
- 4) половое размножение

19. Укажите, в каком из пунктов написан фрагмент молекулы РНК

- 1) ала – лей – цис – ала – фен – илей –
- 2) УУА – ЦАГ – УУУ – ГЦЦ – ААГ
- 3) СН₂О – СН₂О – СН₂О – СН₂О –
- 4) АТТ – ГЦГ – ААА – ТЦГ – ГГЦ –

20. От многократного скрещивания черных (Аа) морских свинок друг с другом (Аа х Аа), получили всего 87 детенышей. Сколько белых детенышей (примерно) можно ожидать в этом потомстве в соответствии с законом расщепления Г. Менделя?

- 1) 87
- 2) 65
- 3) 44
- 4) 22

21. Каким будет по генотипу потомство, полученное от скрещивания комолой гомозиготной по данному признаку коровы (АА) и гетерозиготного комолого быка (Аа)

- 1) Все Аа
- 2) АА и Аа
- 3) АА и аа
- 4) Аа и Аа

22. Элементарным эволюционным материалом ученые считают

- 1) модификационные изменения
- 2) популяционные волны
- 3) изоляцию
- 4) мутации

23. Укажите абиотический фактор:

- 1) нападение хищника
- 2) вырубка леса
- 3) извержение вулкана
- 4) пожар

24. Какой из перечисленных экологических факторов относится к антропогенным?

- 1) нападение хищника
- 2) вырубка леса
- 3) извержение вулкана
- 4) зарастание озера

25. Агроценоз по сравнению с биогеоценозом, характеризуется:

- 1) хорошей саморегуляцией
- 2) сложными цепями питания
- 3) сбалансированным круговоротом веществ
- 4) преимуществом монокультуры

26. Строение белка кодируется последовательностью

- 1) нуклеотидов ДНК
- 2) нуклеотидов тРНК
- 3) аминокислот
- 4) остатков фосфорной кислоты и дезоксирибозы

27. Какая группа организмов способна к фотосинтезу?

- 1) вирусы
- 2) бациллы
- 3) дрожжи
- 4) цианобактерии

28. Бактерии сибирской язвы могут длительное время находиться в скотомогильниках в виде

- 1) спор
- 2) цист
- 3) живых клеток
- 4) зооспор

29. К доклеточным формам жизни относят

- 1) дрожжи
- 2) пеницилл
- 3) синезеленую водоросль
- 4) вирус гриппа

30. Прочтите описание организма: высокое растение с крупными листьями, и яркоокрашенным цветком. Это описание

- 1) генома
- 2) генотипа
- 3) фенотипа
- 4) кариотипа

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 1 балл за занятие,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 9 баллов.
- участие и ответы на практических занятиях - 90 баллов,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 100 баллов, либо - тестирование – 100 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Лукаткин А.С. и др. Биология с основами экологии. –М.: Академия, 2008. -400с.
2. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлов Т.А. Биология. М.: Академия, 2006.- 576с.
3. Пехов А.П. Биология с основами экологии. С.-Пб.: Лань, 2007.- 672с.

б) дополнительная литература:

1. Кемп Б., Айрис К. Введение в биологию. М.: Мир, 1986.-671с.
2. Колесников С.И. Экология. М.: Наука-Пресс, 2007.- 384 с.
3. Лысов П.К., Акифьев А.П., Добротина Н.А. Биология с основами экологии. М., Высшая школа, 2009. 655 с.
4. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высш.шк., 2004.- 316с.
5. Медников Б.М. Аксиомы биологии. М.: Знание, 1982. -136с.
6. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учеб.пособие для хим., хи.-технол. И биол. Спец.вузов. –М.: Высш.шк.,-2002.-334с.
7. Пехов А.П. Биология и общая генетика. М.: Изд-во РУДН, 1994.- 440с.
8. Сыч В.Ф. Общая биология: учебник для вузов. –М.: Академический проект, Культура, 2007. -331с.
9. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. В 3-х т. Под ред. Р.Сопера. М., Мир, 2004
10. Чебышев Н.В., Филиппова А.В. Основы экологии. –М.: Новая волна, 2007. -336с.
11. Чернова Н.М., Былова А. М. Общая экология. М., 2004.-416с.
12. Чуйкин А.Е. Общая биология: пособие для поступающих на биологические и медицинские факультеты университетов. –Спб.: Политехника, 2004. -672с.
13. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш.шк., 2004.- 310с.
14. Ярыгин В.Н., Васильева В.И., Волков И.Н., Синельщикова В.В. (Под ред. Ярыгина В.Н.) Биология. В 2-х т. М.: Высш.шк., 2004.

15. Биологический энциклопедический словарь. (Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А.А.Баев, Г. Г. Винберг, Г.А.Заварзин и др.- 2-е изд., исправл.- М.: Сов. Энциклопедия, 1989.- 864 с., ил., 30 л. ил.)

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

сайты: <http://www.ebio.ru/index-4.html>

<http://www.atheism.ru/science/index>

<http://evolution.atheism.ru/library/contemporaryhim>.

<http://www.b2science.org/>

<http://biology.asvu.ru/>

European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>

<http://www.unep.org/infoterra/>

<http://www.ecoline.ru/>

Библиотека учебников по экологии - <http://window.edu.ru/window/library>

Все о природе - <http://www.npupoda.ru/>

Всемирный фонд дикой природы - <http://www.wwf.ru>

Всероссийский экологический портал - <http://ecoportal.ru/>

Вся биология - <http://biology.asvu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней - http://warrah.net/51/eskov/cover_eskov.html

Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru/>

Неправительственный общественный фонд Вернадского - <http://www.vernadsky.ru/>

Объединенный Архив Морских Данных Океана и Атмосферы (COADS)- <http://icoads.noaa.gov/>

Природа и экология - <http://www.priroda.su/>

Проблемы эволюции - <http://macroevolution.narod.ru>

Проблемы эволюции биосферы - <http://macroevolution.narod.ru/>

Российская программа «Геном человека»- <http://www.vigg.ru/humangenome/>

Сайт, посвященный проблемам биоразнообразия - <http://www.biodat.ru>

Учебник по биологии - <http://www.ebio.ru/index.html>

Фотографии мира дикой природы - сайт фотографов натуралистов - http://www.naturelight.ru/show_group/12.html

Фотографии природы- <http://nature-picture-photo.blogspot.com>

Центр охраны дикой природы - <http://biodiversity.ru/>

Электронный архив В.И. Вернадского - <http://vernadsky.lib.ru/>

Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Студентам должны тщательно готовиться и активно участвовать в практических занятиях, что является необходимым условием получения высокой итоговой оценки. Важно также выполнять задания из разделов, выносимых на самостоятельное изучение (см Приложение: Задачи для самостоятельной работы).

Студент имеет возможность получить индивидуальные консультации и отработать пропуски, а также получить желаемые дополнительные баллы в определенные дни (дни консультаций) (не позднее дня сдачи промежуточной контрольной работы по соответствующему модулю либо по предъявлению справки о болезни).

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по физиологии растений:

- обучение с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
- ЭБС Книгафонд, «Гарант», «Консультант»;
- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций). Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

Лицензионное ПО

АВВУУ Lingvo x3, Kaspersky Endpoint Security 10 for windows, Microsoft Access 2013, Project Expert

Свободно распространяемое ПО, установленное в лаборатории 53:

Adobe Reader xi, DBurnerXP, GIMP 2, Inkscape, 7-zip, Crystal Player, Expert, systems, Far Manager 3 x64, Free Pascal, FreeCommander, Google Chrome, Yandex, Java, Java Development Kit, K-Lite Codec Pack, Lazarus, Microsoft Silverlight, Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, NetBeans, Notepad++, OpenOffice 4.4.1,

PascalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

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

Дисциплина «Биология с основами экологии» обеспечена необходимой материально-технической базой: презентационным оборудованием, библиотекой с необходимой литературой, слайдами, компьютерными фильмами, презентациями.