

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И МОЛЕКУЛЯРНО – ГЕНЕТИЧЕСКИХ
ОСНОВ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы Бегт З.И. Боготова

«26» 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Р.Ч. Бажева
«26» 05 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Уровни организации живых систем»

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

«Биология клетки»

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нальчик, 2023 г

Рабочая программа дисциплины Уровни организации живых систем /сост. М.М. Хуламханова – Нальчик: КБГУ, 2023. - 30 стр. для преподавания студентам по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920 (ред. от 26.11.2020).

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	5
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	13
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	14
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	17
7.1.	<i>Нормативно-законодательные акты</i>	17
7.2.	<i>Основная литература</i>	17
7.2.	<i>Дополнительная литература</i>	17
7.3.	<i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i>	18
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	18
7.5.	<i>Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы</i>	18
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	26
9.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	29
10.	Приложение	30

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель. Сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, их уровнях, особенностях жизни на разных уровнях; роли биоты в планетарных процессах; о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук; дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Задачи: Курс состоит из следующих разделов: живые системы и их особенности, уровни организации биологических систем и т. д. Основные задачи:

1. Рассмотреть особенности живых систем и их структуру;
2. Определить особенности функционирования и взаимосвязь на каждом уровне организации живых систем;
3. Изучить проблемы функционирования биологических систем на разных уровнях организации;
4. Конкретизировать морфологические особенности прокариотических и эукариотических клеток и показать мультифункциональность различных структурных элементов на каждом уровне организации жизни.

Основная часть программ построена в соответствии с логической структурой предмета.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

2.1. Дисциплина относится к циклу Б1.В.10. вариативная часть учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биология клетки.

2.2. Требования к входным знаниям:

знание основ ботаники, зоологии, общей биологии, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

2.3. Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: цитология, гистологи, генетика, БИР, экология и охрана окружающей среды, эволюционное учение и другие фундаментальные биологические науки.

2.4. Курс уровни организации живых систем, являясь вариативной частью дисциплин профессионального цикла логически находится в содержательно – методической взаимосвязи с другими частями ОПОП ВО. Входными требованиями к знаниям, умениям и опыту деятельности необходимо знание курсов ботаники, зоологии, общей биологии. Для дисциплин профессионального цикла необходимы теоретические знания общей биологии, необходимые для освоения дисциплин вариативной части, как предшествующее.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Элементы компетенции, формируемые данной дисциплиной:

ПКС – 2.3. Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные достижения современной биологии, морфологию и физиологию клетки, механизмы воспроизведения организмов, знать основы эволюции и охраны окружающей среды;
- **уметь** планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы, интерпретировать полученные знания в общем русле биологии;
- **владеть** широким спектром методов биологических, цитологических и генетических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации; методом молекулярного моделирования и компьютерного эксперимента.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля) «Уровни организации живых систем» и контролируемых компетенций

Курс является одним из вариативных, требующих знания сущности жизни, разнообразия и уровней организации биологических систем; клеток, их цикл, дифференциации; наследственности и изменчивости, методов биологии; роли биологического знания в решении социальных проблем.

Таблица 1

4.1 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Код контролируемой компетен
-----------	----------------------	--------------------	-------------------------	-----------------------------

				ции
1	2	3	4	
1	Введение Тема 1. Живые системы и их особенности. Уровни организации живых систем.	Основные свойства живой материи: высокоупорядоченное строение, метаболизм, репродукция, наследственность и изменчивость, рост и развитие, раздражимость, дискретность, авторегуляция, ритмичность, энергозависимость. Основные особенности уровней организации жизни: молекулярный, клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный.	ЛР, К	ПКС – 2.3
2	Молекулярный уровень организации живых систем.	Элементы, содержащиеся в живых организмах. Простые биологические молекулы. Макромолекулы. Мономеры. Биополимеры (углеводы, липиды, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты). Значение углерода, уникальные химические свойства, фундаментальные для жизни. Биологическое значение воды: растворитель, большая теплоёмкость, большая теплота испарения, большая теплота плавления, большое поверхностное натяжение, вода как реагент. Простые органические молекулы, макромолекулы. Аминокислоты, их строение и особенности. Белки, структура и классификация белков. Нуклеиновые кислоты. Структура нуклеиновых кислот: РНК, ДНК, их строение и функции. Природа генов, генетический код, его характеристики. Расшифровка кода.	ЛР, РК	ПКС – 2.3

		Механизм биосинтеза белка: транскрипция, трансляция.		
3	<p>Клеточный уровень организации живых систем. Структурные компоненты клетки: ядро и цитоплазма. Органоиды эукариотической клетки. Тема 1. Основные положения клеточной теории. Тема 2. Оболочка клетки. Плазматическая мембрана. Тема 3. Строение и функции ядра. Тема 4. Хромосомы. Строение и функции хромосом. Тема 5. Строение и функции цитоплазмы.</p>	<p>Функционирование клеток как элементарных живых единиц. Функции особенностей ядра и цитоплазмы. Ядрышко, ядрышковый организатор. Органоиды эукариотической клетки: структура и функции ЭПС, рибосом, аппарата Гольджи, лизосом, пероксисом(микротельца), микротрубочки. Микрофиламенты. Вакуоль растительных клеток. Митохондрии.</p> <p>Клетка - элементарная единица структуры и функционирования организмов. Основные положения клеточной теории. Мембранный принцип организации клетки. Эукариотические и прокариотические клетки. Типичные клетки - растительная и животная. Гликокаликс и клеточная стенка. Плазматическая мембрана, ее строение и функции. Липопротеидная структура мембраны.</p> <p>Строение и функции ядра. Ядерная оболочка, нуклеосома, хроматин. Ядрышко (ядрышки). Функциональные особенности ядерных компонентов.</p> <p>Особенности хромосом. Диплоидность, гаплоидность, гомологичность. Гетерогаметность, гомогаметность. Кариотип.</p>	РК, Т	ПКС – 2.3

4	<p>Прокариоты. Тема 1. Особенности строения прокариот. Тема 2. Неклеточные формы жизни – вирусы.</p>	<p>Особенности строения клеток прокариот. Неклеточные формы жизни – вирусы. Паразитирование на генетическом уровне. Особенности паразитирования. Происхождение вирусов.</p>	ЛР, К	ПКС – 2.3
5	<p>Организменный уровень. Тема 1. Органы и системы органов.</p>	<p>Строение и функции органов и систем органов на примере млекопитающих и высших растений</p>		ПКС – 2.3
6	<p>Формы размножения организмов. Тема 1. Бесполое размножение. Тема 2. Половое размножение</p>	<p>Бесполое и половое размножение. Вегетативное размножение. Особенности полового размножения.</p>	ЛР, К, РК, Т	ПКС – 2.3
7	<p>Обмен веществ. Тема 1. Анаболизм. Тема 2. Катаболизм</p>	<p>Обмен веществ. Анаболизм. Катаболизм. Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке, его сущность. АТФ, значение в энергетическом обмене. Пластический обмен. Биосинтез белка. Трансляция, транскрипция. Реакция матричного синтеза. Фотосинтез: световая и темновая фазы, типы фотосинтеза. Синтез и-РНК. Роль ДНК и РНК в биосинтезе полипептида. Генетический код:</p>	ЛР	ПКС – 2.3

		триплетность, кодоны, антикодоны. Ген и его роль в биосинтезе белка. Код ДНК. Реакции матричного синтеза.		
8	<p>Непрерывность жизни.</p> <p>Тема 1. Клеточный цикл. Интерфаза. Тема 2. Митоз. Формы митоза.</p> <p>Тема 3. Мейоз. Редукционное и эквационное деление.</p>	<p>Непрерывность жизни. Клеточный цикл: интерфаза (G_1, S, G_2 – фазы), кариокинез, цитокинез. Размножение, индивидуальное развитие и непрерывность жизни. Деление клетки и воспроизведение. Митоз. Фазы митоза. Характерные особенности фаз. Значение митоза и его биологический смысл.</p> <p>Мейоз. Редукционное и эквационное деление. Профаза I (лептонема, зигонема, пахинема, диплотена и диакинез). Особенности поведения клеточных структур в каждой фазе. Метафаза 1., поведение хромосом в метафазе 1. Анафаза 1. Характерные особенности структур. Телофаза 1. Интерфаза 2. Профаза 2. Метафаза 2. Анафаза 2. Телофаза 2. Структура хромосом. Биологическое значение мейоза. Различия между митозом и мейозом. Парность хромосом. Постоянство числа и формы хромосом. Кариотип.</p>	ЛР, К	ПКС – 2.3
9	Тканевой уровень организации живых систем.	Ткани животных. Классификация тканей общего значения (эпителиальные и соединительные), специального значения (мышечные и нервные). Общие принципы структурной организации тканей (клеточные элементы, неклеточные элементы). Общая морфологическая характеристика тканей. Растительные ткани: простые растительные ткани (ткани, состоящие из клеток одного	РК, Р, ЛР	ПКС – 2.3

		типа): паренхима, мезофил, эндодерма, перицикл. Колленхима, склеренхима. Растительные ткани, состоящие из клеток нескольких типов: флоэма и ксилема, трахеиды, сосуды.		
10	Надорганизменный уровень жизни. Тема 1. Основы экологии. Популяция, как единица эволюции и экологии. Характеристика популяций. Тема 2. Биосфера. Структура биогеоценозов и биосферы.	Генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга (частоты аллелей гена, частоты генотипов). Экосистема. Общая структура экосистем. Абиотические и биотические компоненты экосистемы. Экология сообществ. Популяция, как единица эволюции и экологии. Характеристика популяций. Биосфера и свойства биомассы планеты Земля. Роль организмов в эволюции биосферы. Нарушение человеком природных закономерностей. Проблема и стратегия охраны окружающей среды. Ноосфера.	ЛР, К, Т, К	ПКС – 2.3

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), *домашнего задания (ДЗ)* написание *реферата (Р)*, эссе (Э), *коллоквиум (К)*, *рубежный контроль (РК)*, *тестирование (Т)* и т.д.

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

Вид работы	Трудоёмкость, часов		
	4 семестр		Всего
Общая трудоёмкость (в зачетных единицах)	3		3
Контактная работа:	30		30
<i>Лекции (Л)</i>	15		15
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	15		15
Самостоятельная работа (в часах)	51		51
Контрольная работа	27		27
Вид промежуточной аттестации			зачет

Таблица 3

Темы, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Самост оятель ная работа (СРС)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение Тема 1. Живые системы и их особенности. Уровни организации живых систем.	8	1	-	1	6
2	Молекулярный уровень организации живых систем.	12	1	-	1	5

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Самост оатель ная работа (СРС)
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Клеточный уровень организации живых систем. Структурные компоненты клетки: ядро и цитоплазма. Органоиды эукариотической клетки. Тема 1. Основные положения клеточной теории. Тема 2. Оболочка клетки. Плазматическая мембрана. Тема 3. Строение и функции ядра. Тема 4. Хромосомы. Строение и функции хромосом. Тема 5. Строение и функции цитоплазмы.	14	2		2	5
4	Прокариоты. Тема 1. Особенности строения прокариот. Тема 2. Неклеточные формы жизни – вирусы.	10	1		1	6
5	Организменный уровень. Тема 1. Органы и системы органов.	12	2		2	6
7	Обмен веществ. Тема 1. Анаболизм. Тема 2. Катаболизм	12	2		2	6
8	Непрерывность жизни. Тема 1. Клеточный цикл. Интерфаза. Тема 2. Митоз. Формы митоза. Тема 3. Мейоз. Редукционное и эквационное деление.	16	2		2	6
9	Тканевой уровень организации живых систем.	10	2		2	6

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Самост оатель ная работа (СРС)
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Надорганизменный уровень жизни. Тема 1. Основы экологии. Популяция, как единица эволюции и экологии. Характеристика популяций. Тема 2. Биосфера. Структура биогеоценозов и биосферы.	14	2		2	5
	<i>Итого:</i>	108	15		15	51

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Уровни организации живых систем» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, эссе, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Образцы оценочных средств

Перечень контрольных вопросов

1. Основные свойства живой материи.
2. Уровни организации живых систем.
3. Элементы, содержащиеся в живых организмах.
4. Простые биологические молекулы.
5. Биосинтез белка.
6. Значение углерода. Уникальные химические свойства, фундаментальные для жизни.
7. Функции и особенности ядра и цитоплазмы.
8. Органоиды эукариотической клетки.
9. Особенности хромосом. Диплоидность, гаплоидность и гомологичность.
10. Структура нуклеиновых кислот: РНК, ДНК, их строение и функции.
11. Особенности строения клеток прокариот.
12. Неклеточные формы жизни – вирусы.
13. Происхождение вирусов.
14. Митоз, формы митоза.
15. Клеточный цикл. Интерфаза.
16. Бесполое размножение.
17. Обмен веществ. Анаболизм. Катаболизм.
18. Энергетический обмен в клетке, его сущность.
19. Биосинтез белка. Трансляция. Транскрипция.
20. Фотосинтез: световая и темновая фазы. Типы фотосинтеза.
21. Митоз. Фазы митоза
22. Значение митоза. Его биологический смысл
23. Мейоз. Фазы мейоза
24. Различия между митозом и мейозом
25. Классификация тканей общего и специального значения
26. Общая морфологическая характеристика тканей
27. Генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга
28. Экосистема. Общая структура экосистем
29. Биосфера. Проблема и стратегия охраны окружающей среды
30. Ноосфера

Перечень вопросов, выносимых на зачет (контролируемые компетенции ПКС – 2.3)

1. Энергетический обмен в клетке, его сущность.
2. Признаки и основные свойства живой материи.
3. Пластический обмен в клетке. Биосинтез белка.
4. Разнообразие и уровни организации живых систем.
5. Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки.
6. Структура природы: две системы интеграции жизни.
7. Синтез и-РНК. Ген и его роль в биосинтезе белка. Код ДНК. Реакция матричного синтеза.
8. Особенности структурной организации живого, обеспечивающие самообновление, саморегуляцию и самовоспроизводство.
9. Размножение, индивидуальное развитие и непрерывность жизни.
10. Таксономические и фундаментальные биологические науки, их связь. Биологические науки изучающие тот или иной уровень организации жизни.
11. Митоз. Биологическое значение митоза.
12. Клетка - элементарная единица структуры и функционирования организмов.
13. Мейоз. Биологическое значение мейоза.
14. Клеточная теория.
15. Типичные клетки - растительная и животная. Гликокаликс и клеточная стенка.
16. Плазматическая мембрана, ее строение и функции.
17. Цитоплазма, ее состав: гиалоплазма, мембранные и немембранные компоненты.
18. Особенности вакуолярной системы клетки.
19. Строение и функции ЭПР.
20. Строение и функции аппарата Гольджи.
21. Изменчивость. Дискретная и непрерывная изменчивость. Норма реакции.
22. Строение и функции лизосом.
23. Строение и функции вакуолей.
24. Строение и функции митохондрий.
25. Строение и функции пластид.
26. Строение и функции немембранных элементов клетки.
27. Вид. Критерии вида.
28. Популяция - единица вида и эволюции.
29. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. Частота генотипа и частота аллелей гена.
30. Организм и окружающая среда. Факторы среды.
31. Химический состав клетки: неорганические и органические соединения.
32. Общие понятия о биогеоценозе.

33. Нуклеиновые кислоты, строение и функции (ДНК и РНК).

34. Ноосфера. Охрана окружающей среды, стратегия и тактика охраны природы и рационального природопользования.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<i>Результаты обучения (компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результатов обучения</i>	<i>Вид оценочного материала, обеспечение формирования компетенций</i>
ПКС – 2.3. Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками	Владеть: широким спектром методов биологических, цитологических и генетических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации; методом молекулярного моделирования и компьютерного эксперимента. Уметь: планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы, интерпретировать полученные знания в общем русле биологии; Знать: основные достижения современной биологии, морфологию и физиологию клетки, механизмы воспроизведения организмов, знать основы эволюции и охраны окружающей среды;	Типовые оценочные материалы для устного опроса, коллоквиума, рефераты, тематика курсовых работ, тестовые задания

<p>проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ</p>		
---	--	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016);
2. Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об экологической экспертизе";
3. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об отходах производства и потребления";
Постановление Правительства РФ от 28.09.2015 N 1029 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий";
4. Постановление Правительства РФ от 28.08.2015 N 903 "Об утверждении критериев определения объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору".

7.2 Основная литература:

1. Викторова Т.В., Асанов А.Ю. «Биология», М., «Академия», 2011; - 318 с.
2. Льюн Б. и др. «Клетки», М., «Бином. Лаборатория знаний», 2011; - 951 с.
3. Шилов И.А. «Экология», М., «Юрайт», 2012;- 512 с.
4. Ярыгин В.Н. и др. «Биология», в 2 кн., М., «Высшая школа», 2003-2007; - 432 с.

7.3 Дополнительная литература:

1. «Биологический энциклопедический словарь». М., «Сов. энциклопедия», 1986
2. Свенсон К., Уэбстер П. «Клетка». М., «Мир», 1980
3. Медовар П., Медовар Дж. «Наука о живом. (Современные концепции в

биологии)». М., «Мир», 1983

4. Майр Э. «Популяции, виды, эволюция». М., «Мир», 1974
5. Тимофеев-Ресовский и др. «Очерки учения о популяции». М., «Наука», 1974
6. Яблоков и др «Эволюционное учение». М., «Наука», 1975
7. Скворцов А.; Еикотов А.; Рохлов В; Теремов А., Биология. М.: Акт-пресс; 2000; - 527 с.
8. «От молекулы до человека». М., «Просвещение», 1973
9. Вилли К., Детье В. «Биология». М., «Мир», 1974
10. Кемп П., Армс К. «Введение в биологию». М., «Мир», 1988
11. Соленова Д.В. «Биология для студентов биологов», Казань, 1985
12. Ченцов Ю.С. «Общая биология». М., «МГУ», 1979
13. В.Н. Ярыгин «Биология». М., «Высшая школа», 1985
14. В.Н. Ярыгин «Биология». М., «Высшая школа», 1993, 2004, 2006, 2007

7.4 Периодические издания:

Зоологический журнал, Журнал «Экология», Бюллетень МОИП, Юг России: Экология, развитие, Генетика.

7.5 Интернет ресурсы

Ссылка на сайты :

<http://www.referat.ru/>, или поисковые системы. На серверах известных фирм производителей CD-дисков представлены проспекты новых программных продуктов для поддержки преподавания биологии. Некоторые из электронных учебников можно скопировать на сетевой диск и сделать доступным для всех пользователей школьной сети. Это позволяет работать с учебными материалами одновременно нескольким студентам; причём на каждом рабочем месте.

www.1september.ru/ru/bio.htm

Поиск информации позволил проанализировать Интернет – ресурсы для изучения истории создания клеточной теории, строения и жизнедеятельности клетки и прочее.

<http://renesans.narod.ru>, <http://www.lyceum95.ru> ;

[www.biology.arizona.edu/cell bio/cell bio.html](http://www.biology.arizona.edu/cell_biology/cell_biology.html) ;

schools.techno.ru/, [/dooq/bio kletka](http://dooq/bio_kletka);

www.cellsalive.com.

7.6 Учебно - методические указания к лабораторным занятиям

1. Ченцова Ю.С. Малый практикум по цитологии. Издательство Московский университет, 1997.

2. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии. Учебное пособие. М. Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001.

3. Карузина И.П. Учебное пособие по основам генетики. Москва. «Медицина», 1976

4. Хромосомные болезни человека. Диагностика и клиника. «Медицина» 1995.

5. Иванов И.В. Генетика. Сборник задач по генетике. Учебно-методическое пособие. Нальчик «КБГУ», 2012

6. Руководство к практическим занятиям по биологии. М., «Медицина» 1979.

7.7 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию (если предусмотрено) и другим видам самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине «Уровни организации живых систем» состоит из контактной работы (лекции, лабораторных занятий) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины, составляет 47,2 % (в том числе лекционных занятий – 23,6%, лабораторных занятий – 23,6%), доля самостоятельной работы – 49 %. Соотношение лекционных, семинарских, лабораторных и практических занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану: Направления 06.03.01 – Биология, профиль «Биология клетки».

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Уровни организации живых систем» для обучающихся.

Целью изучения курса «Уровни организации живых систем» является сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, их уровнях, особенностях жизни на разных уровнях; роли биоты в планетарных процессах; о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук; дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной

и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, лабораторных занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия

способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;

- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может

обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудовыми затратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации по подготовке студентов к сдаче зачета

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

Результат по сдаче зачета объявляется студентам, вносится в зачетную ведомость. Незачет проставляется только в ведомости. После чего студент освобождается от дальнейшего присутствия на зачете. При получении незачета повторная сдача осуществляется в другие дни, установленные дирекцией.

ЗАЧЕТ

Для получения зачёта студенту необходимо иметь не менее 61 балла. Если по итогам текущего и рубежного контроля успеваемости студент набрал число баллов в

пределах $36 < (\text{Стек.} + \text{Сруб}) < 61$, то он допускается к сдаче зачёта. По итогам сдачи зачёта он может повысить сумму баллов до 61 (не более), необходимых для получения зачёта.

Критерии оценивания

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Генетика» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС

«АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Уровни организации живых систем» по направлению
подготовки

06.03.01 Биология Профиль: Биология клетки на 2023-2024 учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии, геоэкологии и
молекулярно – генетических основ живых систем
протокол № от « » 20 г.

Заведующий кафедрой

/А.Ю. Паритов/

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе)	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
1.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70баллов	до 23б.	до 23б	до 24б
	Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутой)уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

**Шкала оценивания планируемых результатов обучения
Текущий и рубежный контроль**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
6	<p>Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».</p>	<p>Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».</p>