

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.08.2025

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f96a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени
академика М.Д. Миллионщикова»
(ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова)**

«УТВЕРЖДАЮ»



Первый проректор – проректор ОД

И.Г. Гайрабеков

2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«БИОЛОГИЯ»

Направление подготовки

05.03.06 - «Экология и природопользование»

Направленность (профиль)

Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки: 2025

Грозный – 2025

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины:

- ознакомление с фундаментальными закономерностями функционирования живых организмов, их разнообразием и принципами их взаимодействия с окружающей средой.

К задачам дисциплины относятся:

- ознакомиться с наиболее общими принципами организации и планом строения живых организмов;
- ознакомиться с универсальными биологическими явлениями и основными свойствами живых организмов (наследственность, изменчивость, раздражимость, обмен веществ и т. д.);
- познакомиться с принципами классификации живых организмов;
- познакомиться с закономерностями индивидуального и исторического развития живых организмов;
- познакомиться с современными достижениями биологии и биотехнологии;
- изучить особенности структуры и функций надорганизменных систем (экосистем, популяций).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для дисциплин Медицинская экология, Экологический мониторинг

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижений компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Владеет базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования.	Знать: - биологические основы жизнедеятельности и развития живых форм на всех уровнях организации жизни; принципиальные события, обуславливающие эволюционный процесс; особенности проявления общебиологических закономерностей в индивидуальном развитии и во взаимоотношениях с природой. Уметь: - применять базовые знания фундаментальных разделов биологии при решении задач в области экологии и природопользования: правильно применять основные термины и понятия биологии; использовать современные методы биологического анализа на разных уровнях организации живой материи; анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке. Владеть: - современными методами обнаружения макромолекул в биологических системах; приёмами исследования клеток эу- и прокариотов; методами генетического мониторинга окружающей среды, использования растительных, животных и других тест-систем, поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/з.е.		Семестры	
				ОФО	ОЗФО
		ОФО	ОЗФО	5	
Контактная работа (всего)		68		68	
В том числе:					
Лекции		34		34	
Практические занятия		34		34	
Лабораторные занятия					
Самостоятельная работа (всего)		76		76	
В том числе:					
Вопросы для самостоятельного изучения		34		34	
Подготовка к практическим занятиям		32		32	
Подготовка к зачету		10		10	
Подготовка к экзамену					
Вид отчетности		зачет			
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	144		144	
	Всего в з.е.	4		4	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1.	Введение в биологию. Жизнь как особое природное явление.	2	-	2	2
2.	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни — основа жизнедеятельности организмов	6	-	6	10
3.	Онтогенетический уровень организации живого	2	-	2	6
4	Популяционно-видовой уровень организации жизни	2	-	2	6
5	Биогеоценотический уровень организации жизни	2	-	2	6
6	Человек и биосфера	2		2	2
		16		16	32

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов	Содержание раздела
1	Введение в биологию. Жизнь как особое природное явление.	2	Объект изучения биологии. Общие закономерности биологии. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Общая характеристика жизни. Этапы развития биологии. Стратегия жизни. Приспособление, прогресс, энергетическое и информационное обеспечение. Свойства жизни. Происхождение жизни. Происхождение эукариотической клетки возникновение многоклеточности. Иерархическая система. Уровни организации жизни. Проявление главных свойств жизни на разных уровнях ее организации. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в

2	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни — основа жизнедеятельности организмов	6	Клетка — элементарная единица живого. Клеточная теория. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки. Химический состав клетки. Биологическая мембрана. Поток информации в клетке. Пластический и энергетический обмен. Другие внутриклеточные механизмы общего значения. Коллоидная система протоплазмы. Жизненный цикл клетки. Структурно-функциональная организация генетического материала. Наследственность и изменчивость — фундаментальные свойства живого. Общие свойства генетического материала и уровни организации генетического аппарата. Генный уровень организации генетического аппарата. Структура ДНК. Генетический код и его свойства. Репликация ДНК. Механизмы сохранения нуклеотидной последовательности ДНК. Репликация. Репарация. Генные мутации. Использование генетической информации в процессах жизнедеятельности. Особенности организации и экспрессии генетической информации у про- и эукариот. Ген — функциональная единица наследственного материала. Биологическое значение генного уровня организации наследственного материала. Хромосомный уровень организации генетического материала. Физико-химическая организация хромосом эукариотической клетки. Структурная организация хроматина. Морфология хромосом. Самовоспроизведение и распределение хромосом в митотическом цикле клеток. Хромосомные мутации. Биологическое значение хромосомного уровня организации наследственного материала. Геномный уровень организации наследственного материала. Геном. Генотип. Кариотип. Проявление
---	---	---	---

3	Онтогенетический уровень организации живого	2	Размножение. Способы и формы размножения. Половое размножение. Гаметогенез. Мейоз. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации. Фенотип организма. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Роль наследственных и средовых факторов в определении половой принадлежности организма. Реализация наследственной информации в индивидуальном развитии. Мультигенные семейства. Закономерности наследования признаков, контролируемых ядерными генами. Закономерности наследования внеядерных генов. Цитоплазматическое наследование. Роль наследственности и среды в формировании нормального и патологически измененного фенотипа. Этапы. Периоды и стадии онтогенеза. Оплодотворение и партеногенез. Эмбриональное развитие. Дробление. Гастрюляция. Образование органов и тканей. Закономерности
4	Популяционно-видовой уровень организации жизни	2	Биологический вид. Популяционная структура вида. Понятие о виде. Понятие о популяции. Экологическая характеристика популяции. Генетические характеристики популяции. Частоты аллелей. Закон Харди — Вайнберга. Место видов и популяций в эволюционном процессе. Видообразование в природе. Элементарные эволюционные факторы. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция. Естественный отбор. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Видообразование. Наследственный полиморфизм природных популяций. Генетический груз. Адаптации организмов к среде обитания. Происхождение биологической целесообразности. Действие элементарных эволюционных факторов в популяциях людей. Закономерности макроэволюции. Эволюция групп организмов. Уровень организации. Типы эволюции групп. Формы эволюции групп. Биологический прогресс и биологический регресс. Эмпирические правила эволюции групп. Соотношение онто- и филогенеза. Общие закономерности эволюции органов. Организм как целое в историческом и индивидуальном развитии. Соотносительные преобразования органов. Современная система органического мира. Типы питания и основные группы живых организмов в природе. Характеристика типа хордовые. Антропогенез и дальнейшая эволюция человека. Место человека в системе животного мира. Характеристика основных этапов антропогенеза. Внутривидовая

5	Биогеоценологический уровень организации жизни	2	Биогеоценоз - элементарная единица биогеоценологического уровня организации жизни. Эволюция биогеоценозов. Формы межвидовых биотических связей в биоценозах Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Искусственные сообщества. Среда обитания человека. Человек как объект действия экологических факторов. Адаптация человека к среде обитания. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов
6	Человек и биосфера	2	Введение в учение О биосфере. Современные концепции биосферы. Структура и функции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот важнейших биогенных элементов в биосфере. Эволюция биосферы. Учение о ноосфере. Биогенез и ноогенез. Пути воздействия человечества на природу. Экологический кризис

5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены планом)

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов	Содержание раздела
1	Введение в биологию. Жизнь как особое природное явление.	2	Объект изучения биологии. Общие закономерности биологии. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Общая характеристика жизни. Этапы развития биологии. Стратегия жизни. Приспособление, прогресс, энергетическое и информационное обеспечение. Свойства жизни. Происхождение жизни. Происхождение эукариотической клетки
2	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни — основа жизнедеятельности организмов	10	Структурно-функциональная организация эукариотической клетки. Химический состав клетки. Коллоидная система протоплазмы. Жизненный цикл клетки. Структура ДНК. Генетический код и его свойства. Репликация ДНК. Механизмы сохранения нуклеотидной последовательности ДНК. Репликация. Репарация. Генные мутации.. Хромосомный уровень организации генетического материала Структурная организация хроматина. Морфология хромосом. Самовоспроизведение и распределение хромосом в митотическом цикле клеток. Хромосомные мутации. Геномные мутации. Особенности организации наследственного материала у про- и эукариот. Биологическое значение геномного уровня организации

3	Онтогенетический уровень организаци и живого	6	Гаметогенез. Мейоз. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Роль наследственных и средовых факторов в определении половой принадлежности организма. Закономерности наследования признаков, контролируемых ядерными генами. Закономерности наследования Эмбриональное развитие. Дробление. Гастрюляция. Образование органов и тканей. Закономерности индивидуального развития
4	Популяционно-видовой уровень организаци и жизни	6	Биологический вид. Популяционная структура вида. Понятие о виде. Понятие о популяции. Экологическая характеристика популяции. Генетические характеристики популяции. Частоты аллелей. Закон Харди — Вайнберга. Адаптации организмов к среде обитания. историческом и индивидуальном развитии.. Типы питания и основные группы живых организмов в природе. Характеристика типа хордовые. Антропогенез и дальнейшая эволюция человека. Место человека в системе животного мира. Характеристика основных этапов антропогенеза. Внутривидовая дифференциация человечества. Адаптивные экологические типы
5	Биогеоценотический уровень организаци и жизни	6	Биогеоценоз - элементарная единица биогеоценотического уровня организации жизни. Эволюция биогеоценозов. Формы межвидовых биотических связей в биоценозах Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Искусственные сообщества. Среда обитания человека. Человек как объект действия экологических факторов. Адаптация человека к среде обитания. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов
6	Человек и биосфера	2	Круговорот важнейших биогенных элементов в биосфере. Пути воздействия человечества на природу. Экологический кризис. Методы мониторинга среды обитания человека.

5.5 Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Таблица 6

№ п/п	№ раздела	Кол-во часов	Темы для самостоятельного изучения
1	2	60	Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растениях
2	2		Бактерии – первые обитатели нашей планеты
3	3		Анализ различные гипотез о происхождении жизни на Земле
4	3		Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира
5	4		Основные этапы эволюции человека

7	4		Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека
8	5		Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.
9	5		Описание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Какие химические элементы входят в состав клетки?
2. Какие неорганические вещества входят в состав клетки?
3. В чем заключается значение воды для жизнедеятельности клетки?
4. Какие органические вещества входят в состав клетки?
5. Назовите функции белков.
6. Чем отличается строение молекул ДНК и РНК?
7. На чем основано современное деление клеточной организации на два уровня?
8. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
9. Какие органоиды входят в состав системы цитоплазмы?
10. Каково строение и функции эндоплазматической сети?
11. Каково строение и функции митохондрий?
12. В чем проявляется действие вирусов на клетку?
13. Что называют пластическим обменом в клетке?
14. Дайте определение ассимиляции. Приведите примеры.
15. Где происходит синтез белка? Расскажите, как осуществляется биосинтез белка.
16. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы диссимиляции на примере расщепления глюкозы.
17. Приведите примеры автотрофных и гетеротрофных организмов.
18. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза.
19. Что такое хемосинтез? Приведите примеры организмов, относящихся к группе автотрофов-хемосинтетиков.
20. Какие существуют типы деления клеток?
21. Чем отличается митоз от других типов деления клеток и для каких организмов он характерен?
22. Что такое жизненный цикл клетки? Дайте определение митотического цикла клетки.
23. Какие процессы происходят в ядре в интерфазе?
24. Изложите основные положения клеточной теории.

Образец карточки к рубежным аттестациям

КАРТОЧКА №__ по первой рубежной аттестации

Кафедра «ТПП и БП», ИНГ

По дисциплине «Биология»

1. Строение и функции митохондрий
2. Процесс диссимиляции
3. Основные положения клеточной теории

Ст. преподаватель _____

подпись

ФИО

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Чем характеризуется развитие биологии в античный период?
2. Какие основные эволюционные идеи сложились в античное время?
3. Каков вклад ученых эпохи Возрождения в развитие биологии?
4. Каких ученых справедливо считают предшественниками дарвинизма?
5. Какое значение для развития эволюционных идей имели труды К.Линнея?

6. Почему Ж.Кювье, Ж.Сент-Илера и Ж.Б.Ламарка относят к предшественникам теории эволюции Ч.Дарвина?
7. Укажите заслуги Ж. Б.Ламарка в развитии эволюционных идей.
8. Что такое микроэволюция?
9. Как называется концепция вида, придающая особое значение морфологическим различиям между видами?
10. Докажите, что морфологические различия не могут быть единственным критерием вида.
11. Какие взгляды на реальность вида принадлежали представителям номиналистической концепции?
12. С именами каких ученых связана современная биологическая концепция вида?
13. По каким критериям, согласно современной концепции вида, определяется видовая принадлежность рассматриваемых особей?
14. Покажите на конкретных примерах, что элементарной единицей эволюции является популяция.
15. Какие процессы, происходящие в природных популяциях, Ч.Дарвин рассматривал в качестве основных движущих сил эволюции?
16. Дайте характеристику явления наследственности и изменчивости.
17. Приведите примеры «неограниченного» размножения растений и животных.
18. Какие формы борьбы за существование различал Ч.Дарвин?
19. Какая форма конкуренции является наиболее острой — внутривидовая или межвидовая? Ответ проиллюстрируйте примерами.
20. В чем выражается борьба организмов с неблагоприятными условиями?
21. Что изучает эволюционное учение? С именами каких античных ученых связаны древнейшие эволюционные представления?
22. В чем суть эволюционной концепции Ж. Б. Ламарка?
23. Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории
Основные положения эволюционного учения
24. Охарактеризуйте главные направления современной экологии.
25. Что относится к экологическим факторам среды?

Образец карточки к рубежным аттестациям

КАРТОЧКА №__ по второй рубежной аттестации

Кафедра «ТПП и БП», ИНГ

По дисциплине «Биология»

1. Абиотические факторы среды
2. Основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере
3. Основные формы механизмов внутривидовой регуляции

Ст. преподаватель _____

подпись

ФИО

Вопросы к зачету

1. Эволюционно-обусловленные уровни организации живого.
2. Клетка-элементарная, генетическая и структурно-функциональная биологическая единица. Прокариотические и эукариотические клетки.
3. Клеточная теория. История и современное состояние. Значение для биологии и медицины.
4. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и информации в клетке. Специализация и интеграция клеток многоклеточного организма. Биологически активные вещества, синтезируемые в клетке, и их значение для медицины.
5. Клеточный цикл, его периодизация. Митотический цикл, его механизмы. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.
6. Особенности морфологического и функционального строения хромосом. Гетеро- и эухроматин.

7. Кодирование и реализация биологической информации в клетке. Кодовая система ДНК и белка.
8. Размножение - универсальное свойство живого, обеспечивающее материальную непрерывность в ряду поколений. Эволюция размножения, формы размножения.
9. Гаметогенез. Мейоз: цитологическая и цитогенетическая характеристика.
10. Партогенез (формы, распространенность в природе). Половой диморфизм.
11. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого, их диалектическое единство. Общее понятие о генетическом материале и его свойствах: хранение, изменение, репарация, передача, реализация генетической информации.
12. Значение генетики для медицины. Цитологический, биохимический, популяционно-статистический методы изучения наследственности человека. Дерматоглифика.
13. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании.
14. Независимое комбинирование неаллельных генов и его цитологические основы.
15. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Общая формула расщепления.
16. Условия менделирования признаков. Менделирующие признаки человека.
17. Сцепление генов. Кроссинговер. Метод соматический гибридизации клеток и его применение для картирования генов человека в хромосомах.
18. Множественные аллели и полигенное наследование.
19. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, гипостаз.
20. Количественная и качественная специфика проявления генов в признаках: пенетрантность, экспрессивность, поле действия гена, плейотропность, генкопии.
21. Механизмы генотипического определения и дефференции признака пола в развитии. Переопределение пола.
22. Генотип, геном, фенотип. Фенотип как результат реализации наследственной информации в определенных условиях среды. Взаимодействие аллелей в детерминации признаков: доминирование, промежуточное проявление, рецессивность, кодоминирование.
23. Классификация генов: гены структурного синтеза РНК, регуляторы. Свойства генов (дискретность, стабильность, лабильность, полиаллелизм, специфичность, плейотропия).
24. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.
25. Формы изменчивости: модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций.
26. Комбинативная изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генетического разнообразия людей. Система браков. Медико-генетические аспекты семьи.
27. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Мутации в половых и соматических клетках.
28. Хромосомные мутации, делеции, дупликации, инверсии, транслокации. Полиплоидия, гетероплоидия, их механизмы.
29. Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагенез и канцерогенез. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды. Меры защиты.
30. Репарация генетического материала. Фотореакция. Темновая реакция репарации. Мутации, связанные с нарушением репарации и их роль в патологии.
31. Цитоплазматическая наследственность.
32. Биология развития. Жизненные циклы организмов как отражение их эволюции. Онтогенез и его периодизация. Прямое и непрямое развитие.
33. Общая характеристика эмбрионального: предзиготный период, оплодотворение, зигота, дробление, гаструляция, гисто- и органогенез, зародышевые оболочки.
34. Общие закономерности онтогенеза -многоклеточных. Реализация наследственной информации в становлении фенотипа.
35. Эмбриональная индукция. Дифференциация и интеграция в развитии.
36. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.

37. Постнатальный онтогенез и его периоды. Роль эндокринных желез: щитовидной, гипофиза, половых желез, и регуляция жизнедеятельности, организма в постнатальном периоде. Взаимодействие социального и биологического в периоды детства, молодости и старости.
38. Биологические и социальные аспекты старения и смерти. Генетические, молекулярные, клеточные и системные механизмы старения. Проблема долголетия. Понятие о геронтологии и гериатрии.
39. Регенерация как свойство живого к самообновлению и восстановлению. Физическая регенерация, ее биологическое значение.
40. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности гомеостаза живых систем. Генетические, клеточные и системные основы гомеостатических реакций организма. Роль эндокринной и нервной системы в обеспечении гомеостаза и адаптивных изменений.
41. Популяционная структура человечества. Демы, изоляты. Люди как объект, действия эволюционных факторов. Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции и дрейфа генов на генетическую конституцию людей.
42. Генетический груз и его биологическая сущность.
43. Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяции.
44. Морфофизиологические предпосылки выхода человека в социальную среду. Биологическое наследие как один из факторов, обеспечивающих возможность социального развития.
45. Определение экологии как науки. Среда, как экологическое понятие. Факторы среды. Экосистема, биогеоценоз. Антропобиоценоз. Специфика среды жизни людей.

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина БИОЛОГИЯ

ИНГ _____ направление ____ЭиП_____ семестр _____

1. Дайте характеристику явления наследственности и изменчивости.
2. Какова причина смены биоценозов и как она осуществляется?
3. Укажите заслуги Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей.

УТВЕРЖДАЮ:

«__» _____ 20__ г. Зав. кафедрой «ТПП и БП» _____

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Пислегина Е.В. Методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биология» — 2016г. <https://infourok.ru/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-biologii-2476081.html>
2. Биология : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / О. А. Киселева, Е. А. Шарова. – Екатеринбург, 2018.
3. Степанов, В. М. Молекулярная биология. Структура и функция белков : учебник / В. М. Степанов ; под редакцией А. С. Спирин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. — 336 с. — ISBN 5-211-04971-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13144.html>.

7. Оценочные средства

- 7.1 Вопросы к зачету.
- 7.2 Текущий контроль: тесты, презентации (приведено в ЭУМК).
- 7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	не зачтено	зачтено			
ОПК-1					
Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования задач в области экологии и природопользования					
Знать: - биологические основы жизнедеятельности и развития живых форм на всех уровнях организации жизни; принципиальные события, обуславливающие эволюционный процесс; особенности проявления общебиологических закономерностей в индивидуальном развитии и во взаимоотношениях с природой.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: задания для контрольной работы, тестовые задания, презентация и другие

Уметь: - применять базовые знания фундаментальных разделов биологии при решении задач в области экологии и природопользования: правильно применять основные	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - современными методами обнаружения макромолекул в биологических системах; приёмами исследования клеток эу- и прокариотов; методами генетического мониторинга окружающей среды, использования растительных, животных и других тест-систем, поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со

специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень основной литературы ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Биология. В 2 кн. Под ред. В.Н. Ярыгина. 5-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. Кн.1 - 432с.
2. Биология в 3-х томах. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.; пер. с англ. Издательство: Лаборатория знаний. 2021
1. Общая биология и микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Просеков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2017.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35796.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Сыч В.Ф. Общая биология [Электронный ресурс]: учебник/ Сыч В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Культура, 2007.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36438.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курбатова Н.С., Козлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81072.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы

4. 1. WWW.OpenGost.ru - портал нормативных документов
5. 2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

9.2 Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (в виде приложения).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Компьютер, проектор.

10.2. Помещение для самостоятельной работы- ауд.-1-31

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Разработчик:

Доцент кафедры «ТПП и БП»



М. И. Хасанова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей каф. «ЭПП»



И.А. Керимов

Директор ДУМР



М.А. Магомаева

Методические указания по освоению дисциплины «Биология»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Биология» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Биология» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим, лабораторным занятиям, рефератам, и иным формам письменных работ).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации. (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому/семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработать конспект лекций;
3. прочитать основную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Биология» - это углубление и расширение знаний в области биологии; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.