

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт новых технологий и искусственного интеллекта
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института



Н. Л. Королева
«16» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ФТД.1 Эволюция биосферы

Направление подготовки/специальность: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Управление природопользованием

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2024

Автор программы:

Кандидат химических наук, доцент Завершинский Александр Николаевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 897).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «13» сентября 2024 г. Протокол № 2

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института новых технологий и искусственного интеллекта, Протокол от «16» сентября 2024 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистратуры.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Находит и использует в профессиональной деятельности взаимосвязь между историческими этапами эволюции биосферы и особенностями современной экологической ситуации

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очно-заочная (семестр)	
		1	3
1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+

2	Современные проблемы экологии и природопользования	+	
---	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Эволюция биосферы» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	16
Лекции (Лекции)	8
Практические (Практ. раб.)	8
Самостоятельная работа (СР)	56
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	О-3	
1 семестр					
1	Происхождение жизни на Земле.	2	2	14	Практическая работа
2	Древнейшие проявления жизни на Земле	2	2	14	Практическая работа; Тестирование
3	Эволюция биосферы в мезозойское время.	2	2	14	Практическая работа
4	Происхождение и эволюция человека.	2	2	14	Практическая работа; Тестирование

Тема 1. Происхождение жизни на Земле. (ОПК-2)

Лекция.

Происхождение жизни на Земле. Три возможных способа происхождения жизни на Земле; химическая эволюция живого; начальные этапы биологического обмена; первый энергетический кризис; коацерватная гипотеза и другие гипотезы возникновения жизни на Земле, хиральная чистота живого. Стратиграфическая шкала и основные геохронологические подразделения: эон, эра, период, эпоха. Критерии выделения стратиграфических подразделений, основные изменения органического мира эонов, эр, периодов, эпох.

Практическое занятие.

1. Развитие жизни в палеозойское время, основные эволюционные события.

2. Основные эволюционные события раннепалеозойского времени (кембрийского, ордовикского, силурийского периодов):
3. Развитие беспозвоночных животных, появление первых позвоночных – бесчелюстных рыбообразных;
4. Развитие растений и завоевание суши растениями;
5. Развитие животных: появление скелета, способности питаться взвесью;
6. Появление свободноплавающих животных, цефалоподов (панцирных рыб).

Задания для самостоятельной работы.

1. Учение о биосфере – научный фундамент современной экологии.
2. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
3. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы.
4. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
5. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия и экологически обоснованного устойчивого развития.
6. Биогеохимическая деятельность человека и её геологическая роль.
7. Масштабы воздействия человека на биосферу.
8. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу.
9. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена и Вернадского В.И.
10. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу.
11. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу.
12. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
13. Концепция устойчивого развития.
14. Производство продуктов питания как процесс в биосфере.
15. Пути повышения продуктивности биосферы

Тема 2. Древнейшие проявления жизни на Земле (ОПК-2)

Лекция.

Развитие жизни в протерозойское время. Окаменелости и определение возраста, древнейшие следы жизнедеятельности организмов, кислородная революция, следы древнейшей жизни, возникновение эукариот, появление хищничества, развитие пола. Возникновение многоклеточности, появление целома; археоциаты, метазоа; эдиакарская фауна, первая растительность суши. Развитие жизни в палеозойское время, основные эволюционные события. Основные эволюционные события раннепалеозойского времени (кембрийского, ордовикского, силурийского периодов): развитие беспозвоночных животных, появление первых позвоночных – бесчелюстных рыбообразных; развитие растений и завоевание суши растениями; риниофиты; развитие животных: появление скелета, способности питаться взвесью; появление свободноплавающих животных, цефалоподов (панцирных рыб). Основные эволюционные события позднепалеозойского времени (девонского, каменноугольного и пермского периодов): герцинский тектонический цикл, увеличение континентов; эволюция рыб, развитие челюстей у древнейших животных, акантоды, артроиды, антиархи, двоякодышащие рыбы, рыбы рипидистии; адаптация организмов к воздуху, структурные изменения организмов и появление земноводных в девонское время, стегоцефалы, лабиринтодонты; появление членистоногих; завоевание суши растениями, псилофитовая, археоптериевая, вестфальская флоры, лепидодендроны, сигиллярии, каламиты, папоротники, кордаиты, саговники и беннеттиты; развитие амфибий и появление рептилий в каменноугольное время; развитие яйца рептилий, первые рептилии – котилозавры; разнообразие пермских рептилий – анапсиды, синапсиды, диапсиды, текодонт, мезозавры; вымирание пермского периода в связи с изменением экологических факторов, причины пермской экологической катастрофы.

Практическое занятие.

1. Основные эволюционные события позднепалеозойского времени (девонского, каменноугольного и пермского периодов): герцинский тектонический цикл, увеличение континентов;
2. Эволюция рыб, развитие челюстей у древнейших животных, акантоды, артродиры, антиархи, двоякодышащие рыбы, рыбы рипидистии;
3. Адаптация организмов к воздуху, структурные изменения организмов и появление земноводных в девонское время, стегоцефалы, лабиринтодонты; появление членистоногих;
4. Завоевание суши растениями, псилофитовая, археоптериевая, вестфальская флоры, лепидодендроны, сигиллярии, каламиты, папоротники, кордаиты, саговники и беннеттиты;
5. Развитие амфибий и появление рептилий в каменноугольное время; развитие яйца рептилий, первые рептилии – котилозавры;
6. Разнообразие пермских рептилий – анапсиды, синапсиды, диапсиды, текодонты, мезозавры; вымирание пермского периода в связи с изменением экологических факторов, причины пермской экологической катастрофы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Солнечное излучение, его характеристика, радиоактивность биосферы.
2. Круговороты веществ и цикличность в биосфере. Интенсивность биогеохимического круговорота.
3. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности.
4. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение.
5. Доля веществ в циклическом обращении.
6. Гидрологический цикл биосферы.
7. Круговорот воды, особенности свойств воды, активность водообмена в биосфере.

Тема 3. Эволюция биосферы в мезозойское время. (ОПК-2)

Лекция.

Основные события. Эволюция биосферы в триасовом периоде: изменение климата и его эволюционные последствия, пермско-триасовая революция на суше; развития рептилий, появление динозавров, первых летающих позвоночных, рептилий тероморфного типа, появление первых млекопитающих, текодонты, вымирание поздне триасовой эпохи. Эволюция биосферы в юрском периоде: расширение океанов, появление рек; эволюция растительности, пермская голосеменная флора; эволюция и расцвет динозавров, экология динозавров, появление птерозавров и пернатых птиц, происхождение млекопитающих (эволюционные предки, основные адаптации), наиболее древние млекопитающие. Эволюция биосферы в меловом периоде: распад Гондваны и его влияние на развитие морских организмов, эволюция основных групп животных, эволюция цветковых растений и кардинальное изменение сообществ организмов на суше, появление травянистых растений, поздне меловая флора покрытосемянных; вымирание в конце мелового периода, причины, эволюционные последствия. Эволюция биосферы в кайнозойское время. Основные эволюционные события: альпийский тектонический цикл и его основные эволюционные последствия; тургайские и полтавские леса, древнейшие млекопитающие кайнозойской эры, креодонты, фицципедии, наиболее древние приматы.

Практическое занятие.

1. Эволюция биосферы в мезозойское время. Основные события.
2. Эволюция биосферы в триасовом периоде: изменение климата и его эволюционные последствия, пермско-триасовая революция на суше;
3. Развитие рептилий, появление динозавров, первых летающих позвоночных, рептилий тероморфного типа, появление первых млекопитающих, текодонты, вымирание поздне триасовой эпохи.
4. Эволюция биосферы в юрском периоде: расширение океанов, появление рек; эволюция растительности, пермская голосеменная флора; эволюция и расцвет динозавров, экология динозавров, появление птерозавров и пернатых птиц, происхождение млекопитающих (эволюционные предки, основные адаптации), наиболее древние млекопитающие.

5. Эволюция биосферы в меловом периоде: распад Гондваны и его влияние на развитие морских организмов, эволюция основных групп животных, эволюция цветковых растений и кардинальное изменение сообществ организмов на суше, появление травянистых растений, поздне меловая флора покрытосемянных; вымирание в конце мелового периода, причины, эволюционные последствия.

Задания для самостоятельной работы.

1. Азональные явления в биосфере.
2. Географическая зональность, причины зональности, проявление зональности.
3. Сообщества зональные интразональные и экстразональные.
4. Проявление региональных особенностей структуры зон, провинциальность и секторность.
5. Общая географическая закономерность – глобальные круговороты в биосфере.
6. Большой круговорот воды, система течений в океане, циркуляция атмосферы.
7. Биологический круговорот.
8. Закономерность ритмичности процессов биосферы

Тема 4. Происхождение и эволюция человека. (ОПК-2)

Лекция.

Происхождение и эволюция человека: развитие гоминид, рамапитеки, австралопитеки, человек умелый, первый настоящий вид человека – питекантроп, синантроп; эволюция человека, гипотеза широкого моноцентризма, возможные пути эволюции человека в будущем. Основные теории развития биосферы. Направления и механизмы эволюции. Синтетическая эволюционная теория, системная концепция эволюции, нейтральная теория молекулярной эволюции. Эволюционная теория и креационизм. Прогрессивная и регрессивная эволюция, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация; дивергенция, конвергенция и параллелизм в эволюции.

Практическое занятие.

1. Эволюция биосферы в кайнозойское время.
2. Основные эволюционные события: альпийский тектонический цикл и его основные эволюционные последствия; тургайские и полтавские леса, древнейшие млекопитающие кайнозойской эры, креодонты, фиципедии, наиболее древние приматы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Структура биосферы и живое вещество.
2. Живое вещество как структурная единица биосферы.
3. Масса живого вещества, химический состав, постоянные и переменные химические элементы живых организмов.
4. Органические соединения.
5. Уровни существования живого вещества.
6. Автотрофы и гетеротрофы, продуценты, консументы, редуценты.
7. Свойства живого вещества.
8. Разнообразие организмов на Земле.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Практическая работа

Тема 1. Происхождение жизни на Земле.

1. Развитие жизни в палеозойское время, основные эволюционные события.

2. Основные эволюционные события раннепалеозойского времени (кембрийского, ордовикского, силурийского периодов):
3. Развитие беспозвоночных животных, появление первых позвоночных – бесчелюстных рыбообразных;
4. Развитие растений и завоевание суши растениями;
5. Развитие животных: появление скелета, способности питаться взвесью;
6. Появление свободноплавающих животных, цефалоподов (панцирных рыб).

Тема 2. Древнейшие проявления жизни на Земле

1. Основные эволюционные события позднепалеозойского времени (девонского, каменноугольного и пермского периодов): герцинский тектонический цикл, увеличение континентов;
2. Эволюция рыб, развитие челюстей у древнейших животных, акантоды, артродиры, антиархи, двоякодышащие рыбы, рыбы рипидистии;
3. Адаптация организмов к воздуху, структурные изменения организмов и появление земноводных в девонское время, стегоцефалы, лабиринтодонты; появление членистоногих;
4. Завоевание суши растениями, псилофитовая, археоптериевая, вестфальская флоры, лепидодендроны, сигиллярии, каламиты, папоротники, кордаиты, саговники и беннеттиты;
5. Развитие амфибий и появление рептилий в каменноугольное время; развитие яйца рептилий, первые рептилии – котилозавры;
6. Разнообразие пермских рептилий – анапсиды, синапсиды, диапсиды, текодонты, мезозавры; вымирание пермского периода в связи с изменением экологических факторов, причины пермской экологической катастрофы.

Тема 3. Эволюция биосферы в мезозойское время.

1. Эволюция биосферы в мезозойское время. Основные события.
2. Эволюция биосферы в триасовом периоде: изменение климата и его эволюционные последствия, пермско-триасовая революция на суше;
3. Развитие рептилий, появление динозавров, первых летающих позвоночных, рептилий тероморфного типа, появление первых млекопитающих, текодонты, вымирание поздне триасовой эпохи.
4. Эволюция биосферы в юрском периоде: расширение океанов, появление рек; эволюция растительности, пермская голосеменная флора; эволюция и расцвет динозавров, экология динозавров, появление птерозавров и пернатых птиц, происхождение млекопитающих (эволюционные предки, основные адаптации), наиболее древние млекопитающие.
5. Эволюция биосферы в меловом периоде: распад Гондваны и его влияние на развитие морских организмов, эволюция основных групп животных, эволюция цветковых растений и кардинальное изменение сообществ организмов на суше, появление травянистых растений, поздне меловая флора покрытосемянных; вымирание в конце мелового периода, причины, эволюционные последствия.

Тема 4. Происхождение и эволюция человека.

1. Эволюция биосферы в кайнозойское время.
2. Основные эволюционные события: альпийский тектонический цикл и его основные эволюционные последствия; тургайские и полтавские леса, древнейшие млекопитающие кайнозойской эры, креодонты, фиссипедии, наиболее древние приматы.

Тестирование

Тема 2. Древнейшие проявления жизни на Земле

1. Когда примерно зародилась жизнь на Земле:
 - а) 3,8 млрд. лет назад

- б) 3,8 млн. лет назад
- в) 2,8 млн. лет назад
- 2. Какова роль живого вещества в эволюции биосферы:
 - а) Образование минералов и горных пород
 - б) Изменение климата, атмосферы, геологических слоёв
 - в) Живые организмы являются движущей силой эволюции
- 3. Какой движущий фактор способствовал образованию биосферы:
 - а) Климатические изменения
 - б) Возникновение человека
 - в) Эволюция разума
- 4. Какие стадии эволюции биосферы относятся к биогенезу:
 - а) Образование биосферы
 - б) Видоизменение биосферы и антропогенез
 - в) Образование и видоизменение биосферы
- 5. Какие первые живые организмы появились на Земле:
 - а) Аэробные автотрофные прокариоты
 - б) Анаэробные гетеротрофные прокариоты
 - в) Аэробные автотрофные эукариоты

Тема 4. Происхождение и эволюция человека.

- 1. Где развивались первые живые организмы:
 - а) На суше
 - б) В воздухе
 - в) В воде
- 2. Из-за чего человек смог выжить:
 - а) Из-за создания искусственного круговорота веществ
 - б) Из-за перехода к охоте
 - в) Из-за создания промышленности
- 3. Защита окружающей среды от загрязнения способствует сохранению и устойчивому развитию биосферы, так как при этом:
 - а) не разрушается литосфера
 - б) прекращается саморазвитие сообществ и видообразование
 - в) не изменяются состав и свойства среды обитания организмов
- 4. Сфера влияния человека на биосферу называется:
 - а) гидросферой
 - б) ноосферой
 - в) атмосферой
- 5. Необходимое условие устойчивого развития биосферы:
 - а) развитие промышленности с учётом экологических закономерностей
 - б) сокращение численности хищных животных
 - в) создание искусственных агроценозов

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОПК-2)

- 1. Три возможных способа происхождения жизни на Земле.
- 2. Коацерватная гипотеза и другие гипотезы возникновения жизни на Земле.
- 3. Стратиграфическая шкала и основные геохронологические подразделения: эон, эра, период, эпоха.

4. Критерии выделения стратиграфических подразделений, основные изменения органического мира эонов, эр, периодов, эпох.
5. Развитие жизни в протерозойское время.
6. Окаменелости и определение возраста, древнейшие следы жизнедеятельности организмов.
7. Возникновение многоклеточности, появление целома; археоциаты, метазоа; эдиакарская фауна, первая растительность суши.
8. Развитие жизни в палеозойское время, основные эволюционные события.
9. Основные эволюционные события раннепалеозойского времени.
10. Основные эволюционные события позднепалеозойского времени.
11. Эволюция рыб, развитие челюстей у древнейших животных, акантоды, артродиры, антиархи, двоякодышащие рыбы, рыбы рипидистии.
12. Адаптация организмов к воздуху, структурные изменения организмов и появление земноводных.
13. Завоевание суши растениями.
14. Развитие амфибий и появление рептилий в каменноугольное время.
15. Разнообразие пермских рептилий – анапсиды, синапсиды, диапсиды, текодонты, мезозавры.
16. Вымирание пермского периода в связи с изменением экологических факторов, причины пермской экологической катастрофы.
17. Эволюция биосферы в мезозойское время. Основные события.
18. Эволюция биосферы в триасовом периоде: изменение климата и его эволюционные последствия, пермско-триасовая революция на суше.
19. Развитие рептилий, появление динозавров, первых летающих позвоночных.
20. Эволюция биосферы в юрском периоде: расширение океанов, появление рек; эволюция растительности, пермская голосеменная флора.
21. Эволюция и расцвет динозавров, экология динозавров, появление пте-розавров и пернатых птиц, происхождение млекопитающих.
22. Эволюция биосферы в меловом периоде.
23. Вымирание в конце мелового периода, причины, эволюционные последствия.
24. Эволюция биосферы в кайнозойское время.
25. Происхождение и эволюция человека.
26. Гипотеза широкого моноцентризма, возможные пути эволюции человека в будущем.
27. Основные теории развития биосферы. Направления и механизмы эволюции.
28. Синтетическая эволюционная теория, системная концепция эволюции, нейтральная теория молекулярной эволюции.
29. Эволюционная теория и креационизм.
30. Прогрессивная и регрессивная эволюция.

Типовые задания для зачета (ОПК-2)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ОПК-2	Знает основные теории происхождения жизни на Земле, факты, описывающие древнейшее проявление жизни на планете, особенности эволюции биосферы в мезозойский период, особенности эволюции человека. Умеет сопоставлять факторы эволюционного процесса и направления его развития. Владеет методами прогнозирования развития эволюционного процесса в современную эпоху, в том числе с участием человека. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано

«не зачтено»	ОПК-2	Не знает основные теории происхождения жизни на Земле, факты, описывающие древнейшее проявление жизни на планете, особенности эволюции биосферы в мезозойский период, особенности эволюции человека. Не умеет сопоставлять факторы эволюционного процесса и направления его развития. Не владеет методами прогнозирования развития эволюционного процесса в современную эпоху, в том числе с участием человека. Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.
--------------	-------	--

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Еремченко О. З. Учение о биосфере : Учебное пособие для вузов. - пер. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 236 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455318>
2. Завершинский А.В., Можаров А.В., Рязанов И.В., Макачук В.Н., Сочнев Учение о биосфере : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 183 с.

3. Сорохтин, О. Г., Чилингар, Дж. В., Сорохтин, Н. О. Теория развития Земли. Происхождение, эволюция и трагическое будущее. - 2022-10-01; Теория развития Земли. Происхождение, эволюция и трагическое будущее. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2010. - 752 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/16635.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Иванов А. Л. Эволюция и филогения растений : учебное пособие. - Изд. 2-е, испр. и доп.. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 293 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576146>
2. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 396 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473148>
3. Полтавский А. Н. Эволюция и филогенез класса насекомых : учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. - 90 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241182>
4. Резникова Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 288 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452312>
5. Родин И. О. Сумасшедшая обезьяна (подлинная эволюция человека) : монография. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564246>
6. Северцов А. Н. Этюды по теории эволюции: индивидуальное развитие и эволюция : -. - Москва: Юрайт, 2021. - 252 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474610>
7. Амосов, П. Н., Чумасов, Е. И. Биология животных : учебное пособие. - 2026-01-18; Биология животных. - Санкт-Петербург: Квадро, 2021. - 120 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103076.html>

6.3 Иные источники:

1. Антропогенез.РУ - <http://antropogenez.ru/>
2. Архив научных журналов - <https://arch.neicon.ru/xmlui/>
3. Архив научных журналов зарубежных издательств - <http://arch.neicon.ru>
4. База знаний по биологии человека - <http://humbio.ru>
5. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
6. Библиотека РАН - <http://www.rasl.ru/>
7. Большая российская энциклопедия - <https://bigenc.ru/>
8. Большая советская энциклопедия - <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00084/17900.htm>
9. Всероссийский экологический портал - <https://ecoportal.su>
10. Институт проблем экологии и эволюции РАН - <http://sevin.ru>
11. Институт экологии растений и животных УрО РАН - <https://ipae.uran.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
3. Платформа Nature . – URL: <https://www.nature.com/siteindex>
4. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
6. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.