

Приложение к рабочей программе дисциплины Учение о биосфере

Направление – 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль – Экология и природопользование
Учебный план 2016 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических занятий	
Тема 1. Учение о биосфере. Цели, задачи, основные определения, история формирования дисциплины	+	+	+	зачет
Тема 2. Биосфера и границы жизни	+	+	+	зачет
Тема 3. Биогеохимические процессы в биосфере	+	+	+	зачет
Тема 4. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс	+	+	+	зачет

Тема 5. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы	+	+	+	зачет
Тема 6. Экологические системы биосферы	+	+	+	зачет

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

Вопрос	Ответы
1. Оболочка Земли, образуемая почвенным покровом, называется ...	а) педосферой; б) земной корой; в) литосферой; г) биосферой.
2. Каково содержание кислорода (по объему) в нижних слоях атмосферы?	а) 78 %; б) 21 %; в) 9 %; г) 15 %.
3. Каково содержание пресной воды по отношению ко всем ресурсам гидросферы?	а) 2 %; б) 98 %; в) 10 %; г) 25 %.
4. Почва, кроме экологических функций, по отношению к человеку осуществляет ... функцию.	а) информационную; б) физическую; в) сельскохозяйственную; г) химическую и физико-химическую.
5. Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется ...	а) глобальной экологией; б) химической экологией; в) физической экологией; г) сельскохозяйственной экологией.
6. Термин «биосфера» впервые применил в 1875 году ...	а) Э.Зюсс; б) Ж. Кювье; в) Л. Пастер; г) Т. Мальтус.
7. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью ...	а) животных; б) растений; в) микроорганизмов; г) живого вещества.
8. В состав биосферы по В. И. Вернадскому входят такие типы веществ как живое, косное, биогенное, биокосное, радиоактивное, космическое и ...	а) абиогенное; б) палеобиогенное; в) рассеянные атомы; г) биотическое.
9. Согласно учению Вернадского, верхняя граница биосферы обусловлена ...	а) снижением температуры с высотой; б) действием инфракрасного излучения; в) концентрацией кислорода в воздухе; г) действием жесткого ультрафиолетового излучения.
10. Биогенными микроэлементами называются химические элементы, которые входят в состав живых организмов и выполняют биологические функции, например, к ним относится ...	а) Hg; б) Cd; в) Pb; г) Zn.

Вопрос	Ответы
11. Содержание фитомассы от общей массы живого вещества на Земле составляет ...	а) 50 %; б) 80 %; в) 6 %; г) 99 %.
12. Во сколько раз фитомасса суши превосходит массу зеленых растений океана?	а) 12000 раз; б) 1000 раз; в) 100 раз; г) 5 раз.
13. Каким свойством не обладает живое вещество?	а) движением не только пассивным, но и активным; б) способностью быстро занимать все свободное пространство; в) снижением видового разнообразия; г) устойчивостью при жизни и быстрым разложением после смерти.
14. Как называется геохимическая функция живого вещества, заключающаяся в связывании солнечной энергии и последующем рассеянии ее при потреблении и минерализации органического вещества?	а) окислительно-восстановительная; б) концентрационная; в) энергетическая; г) транспортная.
15. Функция живого вещества, связанная с накоплением тяжелых металлов (свинца, ртути, кадмия) и радиоактивных элементов в мясе рыб, называется ...	а) энергетической; б) средообразующей; в) концентрационной; г) деструктивной.

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

Тема 1. Учение о биосфере. Цели, задачи, основные определения, история формирования дисциплины

Лекция 1. Учение о биосфере. Цели, задачи, основные определения, история формирования дисциплины

Контрольный вопрос
1. Определение термина «биосфера». Цель, задачи, основные определения.
2. Предпосылки создания «Учение о биосфере».
3. Представления о биосфере как «области жизни».

Тема 2. Биосфера и границы жизни

Лекция 2. Биосфера и границы жизни

Контрольный вопрос
1. Атмосфера, гидросфера, литосфера, организмы.
2. Неоднозначность границ и распределения живого вещества.
3. Влияние человека на процессы, происходящие в биосфере

Тема 3. Биогеохимические процессы в биосфере

Лекция 3. Биогеохимические процессы в биосфере

Контрольный вопрос
1. Миграция как общая часть всех процессов биосферы
2. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов
3. Развитие живого вещества в условиях неравномерного распределения химических элементов

Тема 4. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс

Лекция 4. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс

Контрольный вопрос
1. Понятие круговорота энергии в биосфере.
2. Производство энергии человеком как процесс в биосфере.

3. Понятие «организованности» по В.И. Вернадскому как устойчивой динамической системы на разных уровнях.

Тема 5. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы

Лекция 5. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы

Контрольный вопрос
1. Учение о ноосфере В.И. Вернадского.
2. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия.

Тема 6. Экологические системы биосферы

Лекция 6. Экологические системы биосферы

Контрольный вопрос
1. Продуктивность биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды.
2. Проблема загрязнения и изменения биосферы

Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 10 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

Выполнение практических заданий

Контроль в течение семестра осуществляется по результатам устных опросов, выполнения практических работ, контрольных работ и защиты реферата.

Текущий контроль проводится в виде *непрерывного и рубежного* контроля:

– *непрерывный контроль* осуществляется на практических занятиях при выполнении и защите практических работ путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы; на практических занятиях путем оценки самостоятельно принятых обучающимся решений.

– *рубежный контроль* проводится в виде контрольных работ по основным разделам курса.

Тематика практических занятий:

Практическое занятие №1 «Основные понятия. История развития представлений о биосфере».

Практическое занятие №2 «Методы расчета первичной и вторичной продукции».

Практическое занятие №3 «Круговороты основных химических элементов».

Практическое занятие №4 «Потоки энергии через экосистемы».

Практическое занятие №5 «Некоторые эколого-химические особенности начального периода формирования ноосферы».

Практическое занятие №6 «Техногенное воздействие на биосферу».

Контрольные вопросы для собеседования по курсу «Учение о биосфере»:

1. Организация биосферы и космос.
2. Структурно-функциональная организация биосферы.
3. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль.
4. Локальные и глобальные изменения природной организованности биосферы.
5. Формирование элементов новой ноосферной организованности.

6. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра Де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия.

7. Кибернетические принципы организации биосферы; иерархический порядок организации субординации живой природы Л. Бергаланфи и общая теория систем.

8. Пространственная и временная организации биосферы, явления симметрии в жизненных процессах.

9. Коэволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.

10. Производство продуктов питания как процесс в биосфере.

11. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение.

12. Время и емкость биогеохимических циклов-потоков.

13. Суточные, сезонные и другие ритмы круговоротов.

14. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности.

15. Происхождение и запасы воды на Земле.

16. Основные биомы суши.

17. Экосистемы океана.

18. Экосистемы пресных вод.

19. Экологические ниши и жизненные формы организмов в разных биомах.

20. Валовая первичная продукция и способы ее определения.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» по предложенной теме выставляется студенту, если он:

1) в полном объеме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;

2) демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;

3) демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он: демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

Контрольная работа по курсу «Учение о биосфере»:

Вариант №1

1. Перечислите группы почвенных биологических процессов.
2. Распределение Жизни в биосфере.
3. Учение о биосфере - это...

Вариант №2

1. Основные превращения энергии происходят в биосфере.
2. Атмосфера, как одна из важнейших оболочек биосферы.
3. Биосфера – это...

Вариант №3

1. Образование в гидросфере углекислоты, сероводорода.
2. Почвенный покров, как сложный компонент биосферы на поверхности континентов.
3. Живое вещество – это...

Вариант №4

1. Закон физико-химического единства.
2. Гидросфера, как водная оболочка.
3. Биогенное вещество – это...

Вариант №5

1. Общая характеристика биосферы: исторические аспекты, определения.
2. Проследите взаимосвязь между климатом, зональными почвами и растительностью. В чем состоит главная особенность этой взаимозависимости?
3. Биокосное вещество – это...

Вариант №6

1. Структурообразующие факторы биосферы.
2. Различные подходы к понятию и структуре биосферы.
3. Биосфера и границы Жизни.

Вариант №7

1. Основными компонентами живого вещества являются...
2. Основные функции биосферы.
3. Уровни организации живой материи в биосфере.

Вариант №8

1. Средообразующая функция биосферы.
2. Живое вещество: определение, строение, свойства.
3. Оболочки биосферы (краткая характеристика).

Вариант №9

1. Геохимические барьеры.
2. Распределение энергии в экосистемах.
3. Биокосное вещество – это...

Вариант №10

1. Загрязнение биосферы химическими техногенными веществами.
2. Валовая первичная продукция и способы ее определения.
3. Биогенное вещество – это...

Критерии оценки контрольной работы:

Оценка «отлично»:

студент ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;

Оценка «хорошо»:

студент демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;

Оценка «удовлетворительно»:

студент демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он: демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

Перечень тем рефератов (в виде устных сообщений с презентацией):

1. Энергетическая и атомная связь биосферы с космосом.
2. Этапы эволюции биосферы.
3. Варианты происхождения жизни на Земле в теориях и гипотезах.
4. Биологическая эволюция биосферы и ее необратимость.
5. Эволюция природы и экологическая проблема.
6. Антропогенез, его роль в эволюции биосферы, прогнозы дальнейшей эволюции.

7. Теории происхождения человека.
8. Воздействие на биосферу использование ракетной и космической техники.
9. Пути безопасного освоения Космоса.
10. Аспекты проблемы загрязнения околоземного космического пространства: «космическая угроза»; характеристика видов воздействия человека на ОКП; меры по понижению техногенного воздействия на ОКП; мониторинг околоземного космического пространства.
11. Оценка педосферы как глобальному биогеохимическому фильтру газов, выделяемых в атмосферу.
12. Деформация биогеохимических циклов массообмена под воздействием сельскохозяйственного производства на примере азота и фосфора.
13. Типы биогеохимических процессов в биосфере и их значение.
14. Деформация природных биогеохимических циклов хозяйственной деятельностью человека, производимая через землепользование, индустриализацию, урбанизацию и пр.
15. Проблема биогеохимии городских и индустриальных агломераций и будущее человечества.
16. Место лесов в биосфере, их планетарное значение.
17. Явления реакции природы в ответ на непродуманную хозяйственную деятельность человека в биосфере («экологический бумеранг»).
18. Потоки энергии и вещества в биосфере с участием живых организмов.
19. Пространственная и временная организация биосферы. Явления симметрии в жизненных процессах.
20. Суточная, сезонная и годовая динамика биосферы.

Подготовка и защита реферата направлены на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в поиске, анализе и презентации материалов по заданным темам рефератов.

Возможны темы рефератов, предложенные обучающимися и обоснованные актуальностью исследования и литературными источниками.

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится:

1. Выполнены все требования к написанию и защите реферата:
 - обозначена проблема и обоснована её актуальность;
 - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;
 - сформулированы выводы;
 - тема раскрыта полностью с опорой на актуальные источники;
 - выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.
2. Знание обучающимся изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме реферата; присутствие собственной точки зрения, аргументов и комментариев, выводы;

Оценка «хорошо» ставится:

1. Мелкие замечания по оформлению реферата;
 - неточности в изложении материала;
 - отсутствует логическая последовательность в суждениях;
 - не выдержан объём реферата;
- имеются упущения в оформлении;
- неполный список литературы.
2. На дополнительные вопросы при защите реферата даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:
 - тема освещена лишь частично;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата;
 - отсутствует вывод.
2. Затруднения в изложении, аргументировании, в ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:
 - содержание материала не соответствует заявленной теме;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод;
 - не выдержан объем реферата и не соблюдены внешние требования к оформлению реферата.
2. Затруднения в изложении, отсутствие аргументации, неумение продемонстрировать знания по содержанию, проблеме своей работы, отсутствие ответов на вопросы.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, практические занятия, контрольные работы) оценки «зачтено».

Зачет проводится в четвертом семестре изучения дисциплины.

Вопросы, выносимые на зачет:

Контрольный вопрос
1. Предпосылки создания «Учения о биосфере».
2. Представление о биосфере как «области жизни» и создании целостного учения В.И. Вернадским.
3. Исторический обзор работ, предшествовавших созданию учения о биосфере.
4. Атмосфера, гидросфера, литосфера, организмы.
5. Неоднозначность границ и распределения живого вещества.
6. Влияние человека на процессы, происходящие в биосфере
7. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
8. Миграция как общая часть всех процессов биосферы.
9. Законы подвижных равновесий и их циклический характер.
10. Развитие живого вещества в условиях неравномерного распределения химических элементов
11. Поток энергии и продуктивность экосистемы.
12. Производство энергии человеком как процесс в биосфере. Понятие круговорота энергии в биосфере.
13. Понятие «организованности» по В.И. Вернадскому как устойчивой динамической системы.
14. Организованность биосферы на термодинамическом, физическом, биологическом, парагенетическом и энергетическом уровнях. Виды энергии.
15. Потоки экзогенной и эндогенной энергии.
16. Проблема загрязнения и изменения биосферы
17. Понятие энергетического баланса. Мировые карты энергетического баланса.
18. Влияние климата на продуктивность биосферы.
19. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы
20. Продуктивность биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды.

Оценка результатов зачета осуществляется по двухбалльной системе. При этом руководствуются следующими принципами:

Оценка «зачтено» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

Оценка «не зачтено» ставится:

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, обучающийся не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов обучающегося.