

**Ярославский филиал
Аккредитованного образовательного частного учреждения
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ЮРИДИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ МФЮА»**

**Кафедра естественнонаучных и математических
дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Н.С. Семенова
2016 г.

И.В. Будний

ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.01 «Экономика (уровень бакалавриата)»
профили подготовки «Финансы и кредит»,
«Экономика предприятий и организаций»

*Рекомендовано Учебно-методическим советом ЯФ МФЮА
(протокол №1 от 30 августа 2016 г.)*

*Одобрено кафедрой естественнонаучных и математических
дисциплин
(протокол №1 от 29 августа 2016 г.)*

Ярославль, 2016

Рецензент: Мельников А.Д. старший преподаватель кафедры естественно – научных и математических дисциплин

И.В. Будний. Экология. Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика (уровень бакалавриата)», профили подготовки «Финансы и кредит», «Экономика предприятий и организаций», очная и заочная форма обучения. – Ярославль: ЯФ МФЮА, кафедра естественнонаучных и математических дисциплин, 2016. – 31 с.

Рабочая программа дисциплины содержит цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП, требования к результатам освоения дисциплины, объём дисциплины и виды учебной работы, содержание дисциплины, тематику практических занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы, контрольные вопросы и систему оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Содержание

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах	5
5.	Содержание разделов и тем программы	5
6.	Разделы дисциплины и междисциплинарные связи тем дисциплины с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	7
7.	Разделы и темы дисциплины и виды занятий (учебно - тематический план)	7
8.	Содержание семинарских (практических) занятий	8
9.	Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
10.	Образовательные технологии	12
11.	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации (по темам) и методические материалы для их оценивания	15
12.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	29
13.	Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»	29
14.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	29
15.	Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	30
16.	Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательной деятельности	30
17.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
18.	Дополнения и изменения к рабочей программе	31

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- дать современные знания об основополагающих идеях, понятиях, принципах и системах современных взглядов на экологию;
- обеспечить студентов знаниями об основах экологии, как науки о взаимоотношениях человека и живых организмов с окружающей средой и друг с другом, принципах и закономерностях этого взаимодействия, биоресурсах и разумном природопользовании;
- сформировать общие основы системного взгляда на природные и техногенные процессы как базы для оптимизации деятельности и поведения человека в окружающем мире с целью поиска путей относительно стабильного, а в дальнейшем устойчивого развития общества.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ экологии;
- овладение системным подходом в изучении предмета;
- ознакомление с современными проблемами в области охраны окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика (уровень бакалавриата)».

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебного предмета «Экология» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

Дисциплина «Экология» закладывает фундамент для понимания устройства окружающего мира и взаимосвязана с дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика труда».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Экология» обеспечивает инструментарий формирования следующих компетенций:

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
- способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6);
- способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- принципы, закономерности, тенденции развития бытия, природы, общества, человека, познавательной деятельности;
- структуру и состав экосистем и биосферы, эволюцию биосферы;
- экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания;
- виды и состав антропогенного воздействия на биосферу;
- сущность современного экологического кризиса;

- требования профессиональной ответственности за сохранение среды обитания;
- принципы государственной политики в области охраны природной среды.

уметь:

- оценивать состояние экосистем;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;
- выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии.

владеть:

- эмпирическими и теоретическими научными методами с целью выявления и систематизации данных об окружающем мире;
- методами принятия оптимальных решений, минимизирующих негативное воздействие результатов человеческой деятельности на окружающую среду;
- инструментами решения практических задач по рациональному использованию природных ресурсов и охраны природы;
- навыками разработки нормативных документов в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и международного сотрудничества в сфере охраны окружающей среды.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1		
Общая трудоемкость дисциплины	72	72		
Контактная работа с преподавателем	34	34		
Лекции (Л)	16	16		
Семинары (практические занятия)	18	18		
Из них в интерактивной форме	12	12		
Самостоятельная работа	38	38		
Зачет		+		
Итого	72	72		

5. Содержание разделов и тем программы

Тема 1. Введение. Методологические основы экологии

Экология как наука о закономерностях взаимодействия живых организмов со средой обитания. Основные направления экологии. История развития экологических взглядов на окружающий мир. Современное значение экологического образования. Основные вопросы и объекты экологии. Понятие о системах. Системный подход. Принципы функционирования систем. Структурные уровни организации живой материи. Системность биосферы. Разделы экологии.

Тема 2. Учение о биосфере

Представление о биосфере. История создания учения о биосфере. Распространение биосферы на Земле. Геосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Границы современной жизни в биосфере. Основные функции живого вещества в биосфере. Озоновый слой и «парниковый эффект». Этапы эволюции биосферы. Превращение биосферы в ноосферу.

Тема 3. Кругооборот веществ в биосфере

Классификация и основные составляющие круговоротов веществ. Продолжительность круговоротов. Биохимический цикл. Круговорот воды. Круговорот углерода. Круговорот кислорода. Круговорот азота. Круговорот фосфора.

Тема 4. Экология сообществ

Сообщество, биоценоз, экосистема. Компоненты экосистемы. Пищевые цепи и сети. Трофическая структура сообществ. Основные характеристики экосистем.

Тема 5. Факториальная экология

Понятие об экологических факторах. Действие экологических факторов на организмы. Классификация факторов по отношению к экосистемам, по природе и времени воздействия, по зависимости от плотности организмов в популяциях. Ресурсы и условия среды. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды обитания.

Тема 6. Адаптации организмов к окружающей среде

Понятие об адаптациях и их виды. Морфологические адаптации. Жизненные формы организмов. Поведенческие адаптации. Биологические ритмы.

Тема 7. Законы воздействия экологических факторов

Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха. Эффекты действия экологических факторов на различных уровнях организации живого. Закон толерантности. Зоны угнетения. Зона оптимума. Стенобиотные и эврибиотные организмы. Взаимодействие экологических факторов. Эффекты действия экологических факторов на различных уровнях организации живого.

Тема 8. Состав природных сообществ

Разнообразие видов в сообществах и его значение. Экологическое доминирование. Экологические ниши. Биотические отношения в экосистеме. Формы биологических отношений. Положительные взаимодействия – комменсализм, кооперация, мутализм, симбиоз. Отрицательные взаимодействия – аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм.

Тема 9. Энергетика экосистем

Понятие об энергии. Виды энергии. Основы термодинамики. Закономерности переноса энергии в экосистемах. Значение фотосинтеза в энергетическом балансе. Энергетический бюджет экосистемы. Экологическая эффективность. Экологические пирамиды. Энергетические субсидии. Искусственные агроэкосистемы – агроценозы. Повышение продуктивности сельского хозяйства. Процессы расщепления органики в экосистемах и их значение для биосферы.

Тема 10. Продуктивность экосистем Земли

Фотосинтез. Экологические факторы, влияющие на фотосинтез. Хемосинтез. Общая продуктивность экосистем Земли. Продуктивность биомов суши. Продуктивность агроценозов. Факторы, определяющие продуктивность водных экосистем. Продуктивность континентальных водных экосистем. Продуктивность морских экосистем.

Тема 11. Экология человека

Человек в биосфере. Человек как биологический вид *Homo sapiens*, его экологическая ниша. Популяционные характеристики человечества. Демографический взрыв. Урбанизация. Характеристика антропогенной деятельности. Нарушение человеком природных экосистем. Загрязнение окружающей среды. Источники антропогенных загрязнителей биосферы. Искусственные экосистемы – города.

Тема 12. Состояние биологических ресурсов Земли

Значение биологического разнообразия для биосферы. Значение для биосферы и жизни человека растительного покрова Земли. Организация охраны биологических ресурсов. Красная книга. Особо охраняемые природные территории. Животные и растительные ресурсы России. Экологический мониторинг. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

6. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи тем дисциплины с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин	Номера тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Безопасность жизнедеятельности					+	+	+		+		+	+
2	Экономика труда					+	+			+		+	+

7. Разделы и темы дисциплины и виды занятий (учебно - тематический план)

7.1 Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Всего	Аудиторные занятия, в т.ч.		Сам. работа
			Л	С	
1.	Тема 1. Введение. Методологические основы экологии	4	2	-	2
2.	Тема 2. Учение о биосфере	4	2	-	2
3.	Тема 3. Кругооборот веществ в биосфере	6	2	-	4
4.	Тема 4. Экология сообществ	8	2	2	4
5.	Тема 5. Факториальная экология	6	2	2	2
6.	Тема 6. Адаптации организмов к окружающей	6	2	2	2
7.	Тема 7. Законы воздействия экологических факторов	6	2	2	2
8.	Тема 8. Состав природных сообществ	6	2	2	2
9.	Тема 9. Энергетика экосистем	8		2	6
10.	Тема 10. Продуктивность экосистем Земли	6	-	2	4
11.	Тема 11. Экология человека	6	-	2	4
12.	Тема 12. Состояние биологических ресурсов Земли	6	-	2	4
Итого		72	16	18	38

7.2 Заочная форма обучения

№	Наименование тем дисциплины	Всего	Аудиторные занятия, в т.ч.		Сам. работа
			Л	С	
1.	Тема 1. Введение. Методологические основы экологии	4	-	-	4
2.	Тема 2. Учение о биосфере	4	-	-	4
3.	Тема 3. Кругооборот веществ в биосфере	6	-	2	4

4.	Тема 4. Экология сообществ	4	-	-	4
5.	Тема 5. Факториальная экология	8	2	-	6
6.	Тема 6. Адаптации организмов к окружающей	6	-	2	4
7.	Тема 7. Законы воздействия экологических факторов	6	-	-	6
8.	Тема 8. Состав природных сообществ	8	2	-	6
9.	Тема 9. Энергетика экосистем	6	-	-	6
10.	Тема 10. Продуктивность экосистем Земли	8	-	2	6
11.	Тема 11. Экология человека	8	2	-	6
12.	Тема 12. Состояние биологических ресурсов Земли	4	-	-	4
Итого		72	6	6	60

8. Содержание семинарских (практических) занятий

Тема 1. Введение. Методологические основы экологии

Вопросы:

1. Экология как наука о закономерностях взаимодействия живых организмов со средой обитания.
2. Основные направления экологии. История развития экологических взглядов на окружающий мир.
3. Современное значение экологического образования. Основные вопросы и объекты экологии.
4. Понятие о системах. Системный подход. Принципы функционирования систем. Структурные уровни организации живой материи. Системность биосферы.

Тема 2. Учение о биосфере

Вопросы:

1. Представление о биосфере. История создания учения о биосфере.
2. Границы современной жизни в биосфере
2. Распространение биосферы на Земле. Геосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера.
3. Основные функции живого вещества в биосфере. Озоновый слой и «парниковый эффект».
4. Этапы эволюции биосферы. Превращение биосферы в ноосферу.

Тема 3. Кругооборот веществ в биосфере

Вопросы:

1. Классификация и основные составляющие круговоротов веществ.
2. Продолжительность круговоротов. Биохимический цикл.
3. Круговорот воды.
4. Круговорот углерода. Круговорот кислорода. Круговорот азота. Круговорот фосфора.

Тема 4. Экология сообществ

Вопросы:

1. Сообщество, биоценоз, экосистема
2. Компоненты экосистемы.
3. Пищевые цепи и сети. Трофическая структура сообществ.
4. Основные характеристики экосистем.

Тема 5. Факториальная экология

Вопросы:

1. Понятие об экологических факторах. Действие экологических факторов на организмы.
2. Классификация факторов по отношению к экосистемам, по природе и времени воздействия, по зависимости от плотности организмов в популяциях.
3. Ресурсы и условия среды.
4. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды обитания.

Тема 6. Адаптации организмов к окружающей среде

Вопросы:

1. Понятие об адаптациях и их виды.
2. Морфологические адаптации. Жизненные формы организмов.
3. Поведенческие адаптации.
4. Биологические ритмы.

Тема 7. Законы воздействия экологических факторов

Вопросы:

1. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха.
2. Эффекты действия экологических факторов на различных уровнях организации живого.
3. Закон толерантности. Зоны угнетения. Зона оптимума. Стенобиотные и эврибиотные организмы.
4. Взаимодействие экологических факторов. Эффекты действия экологических факторов на различных уровнях организации живого.

Тема 8. Состав природных сообществ

Вопросы:

1. Разнообразие видов в сообществах и его значение. Экологическое доминирование.
2. Экологические ниши. Биотические отношения в экосистеме. Формы биологических отношений.
3. Положительные взаимодействия – комменсализм, кооперация, мутализм, симбиоз.
4. Отрицательные взаимодействия – аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм.

Тема 9. Энергетика экосистем

Вопросы:

1. Понятие об энергии. Виды энергии. Основы термодинамики.
2. Закономерности переноса энергии в экосистемах. Значение фотосинтеза в энергетическом балансе. Энергетический бюджет экосистемы.
3. Экологическая эффективность. Экологические пирамиды. Энергетические субсидии.
4. Искусственные агроэкосистемы – агроценозы. Повышение продуктивности сельского хозяйства. Процессы расщепления органики в экосистемах и их значение для биосферы.

Тема 10. Продуктивность экосистем Земли

Вопросы:

1. Фотосинтез. Экологические факторы, влияющие на фотосинтез. Хемосинтез.
2. Общая продуктивность экосистем Земли. Продуктивность биомов суши.
3. Продуктивность агроценозов.
4. Факторы, определяющие продуктивность водных экосистем. Продуктивность континентальных водных экосистем. Продуктивность морских экосистем.

Тема 11. Экология человека

Вопросы:

1. Человек в биосфере. Человек как биологический вид *Homo sapiens*, его экологическая

ниша.

2. Популяционные характеристики человечества. Демографический взрыв. Урбанизация.
3. Характеристика антропогенной деятельности. Нарушение человеком природных экосистем. Загрязнение окружающей среды.
4. Источники антропогенных загрязнителей биосферы. Искусственные экосистемы – города.

Тема 12 . Состояние биологических ресурсов Земли

Вопросы:

1. Значение биологического разнообразия для биосферы.
2. Значение для биосферы и жизни человека растительного покрова Земли.
3. Организация охраны биологических ресурсов. Красная книга.
4. Особо охраняемые природные территории. Животные и растительные ресурсы России.
5. Экологический мониторинг. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

9. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведённое для этого аудиторное или внеаудиторное время. Это особая форма обучения по заданию преподавателя, выполнение которого требует активной мыслительной деятельности. Самостоятельная работа студента определяется: образовательным стандартом, действующими учебными планами по образовательным программам различных форм обучения, рабочими программами учебных дисциплин, средствами обеспечения СРС: учебниками, учебными пособиями и методическими руководствами, учебно-методическими комплексами и т. д.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Виды самостоятельной работы: работа с конспектом лекции (обработка текста), чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.); работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.

№ темы	Форма самостоятельной работы
1.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
2.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.

3.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
4.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
5.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
6.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
7.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
8.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
9.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
10.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
11.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
12.	работа над теоретическим материалом; самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины; подготовка к семинарскому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к зачету.
Итого	

10. Образовательные технологии

При изложении учебного материала лекторы используют как традиционные, так и нетрадиционные формы проведения лекций. В частности, используются такие формы, как:

1. *Традиционная лекция* – устное систематическое и последовательное изложение материала по какой-либо проблеме, теме вопроса и т.п. Студент воспринимает информацию на лекции, затем осознает ее, после чего преобразует ее снова в слова в виде конспекта лекции. Конспект является продуктом мышления обучающегося. Целью традиционной

лекции является подача обучающимся современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной проблеме или теме.

2. *Проблемная лекция* начинается с вопросов или с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от непроблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения. Целью проблемной лекции является усвоение студентами теоретических знаний, развитие теоретического мышления; формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего профессионала.

3. *Лекция визуализация* подразумевает использование принципа наглядности, т.е. подача лекционного материала в визуальной форме с использованием технических средства обучения (слайды, презентации и т.п.) или с использованием специально изготовленных схем, рисунков, чертежей и т.п. Представленная таким образом информация должна обеспечить систематизацию имеющихся у студентов знаний. В зависимости от содержания учебного материала могут использоваться различные виды визуализации – натуральные, изобразительные, символические, схематические и т.п.

4. *Лекция пресс-конференция* проводится в форме близкой к проведению собственно пресс-конференции. Преподаватель называет тему конкретной лекции и просит студентов письменно или устно задавать ему интересующие их вопросы по данной теме. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются и акцентируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения своих знаний и интересов слушателей.

5. *Лекция беседа* или «диалог с аудиторией» предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. В основе лекции-беседы лежит диалогическая деятельность, что представляет собой наиболее простую форму активного вовлечения студентов в учебный процесс. Диалог требует постоянного умственного напряжения, мыслительной активности студента.

6. *Лекция-дискуссия* предполагает, что преподаватель при изложении лекционного материала организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. Лекция-дискуссия активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых студентов.

7. *Лекция с разбором конкретных ситуаций или коллизий* предполагает обсуждение конкретной ситуации или коллизии. Соответствующая ситуация или коллизия представляется аудитории устно или в очень короткой видеозаписи, слайде, диафильме. Студенты анализируют и обсуждают предложенные ситуации или коллизии сообща, всей аудиторией. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, преподаватель убедительно подводит студентов к коллективному выводу или обобщению. Иногда обсуждение ситуации или коллизии можно использовать в качестве пролога к последующей части лекции, для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала. Для сосредоточения внимания, ситуация или коллизия подбирается достаточно характерная и острая.

Семинарские занятия по учебной дисциплине проводятся с целью закрепления знаний, полученных студентами на лекциях и (или) в ходе самостоятельной работы с нормативными правовыми актами, специальной и (или) дополнительной литературой, выяснения сложных и дискуссионных вопросов и коллизий теории и практики. По отдельным темам семинарских занятий предусмотрено написание рефератов, подготовка докладов и выполнение тестов. В рамках реализации компетентного подхода в процессе обучения дисциплине предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Помимо традиционных форм усвоения

накопленных ранее знаний используются активные методы обучения, которые позволяют активизировать мышление студентов, вовлечь их в учебный процесс; стимулируют самостоятельное, творческое отношение студентов к предмету; повышают степень мотивации и эмоциональности; обеспечивают постоянное взаимодействие обучаемых и преподавателей с помощью прямых и обратных связей. В частности, используются такие формы, как:

1. *Традиционный семинар* – сложная форма организации практического занятия, по заранее определенной теме или группе вопросов, способствующая закреплению и углублению теоретических знаний и практических навыков студентов, развитию навыков самостоятельной работы с нормативными, учебными и литературными источниками, обмена взглядами, знаниями, позициями, точками зрениями.

2. *Проектирование* - позволяет формировать личностные качества студентов, которые развиваются лишь в деятельности и не могут быть усвоены вербально (умение работать в коллективе, брать ответственность за выбор, решение, разделять ответственность, анализировать результаты деятельности, вырабатывается свой собственный аналитический взгляд на информацию и т.д.).

3. *Групповая дискуссия (групповое обсуждение)* используется для выработки разнообразных решений в условиях неопределенности или спорности обсуждаемого вопроса. Предметом групповой дискуссии, могут быть: спорные вопросы из области профессиональной деятельности участников дискуссии; противоречивые интересы участников группы; проблемные ситуации, в том числе предложенные к обсуждению самими участниками групповой работы; совместные или привнесенные проекты, модели, типологии; разнообразные технологии и пути их применения.

4. *Ситуационно-ролевая или деловая игра* – это имитационное моделирование профессиональной деятельностью людей в условных ситуациях с целью изучения и решения возникших проблем. Основная цель проведения игры - дать студентам практику принятия решений в условиях, максимально приближенным к реальным. Игра позволяет моделировать, обсуждать и реально проигрывать по ролям различные ситуации из области профессиональной деятельности, включая процессы межличностного и группового общения.

5. *Анализ конкретной ситуации* является одним из наиболее эффективных и распространенных методов организации познавательной деятельности студентов. Ситуация - это совокупность фактов и данных, определяющих то или иное явление или казус. Возможен случай, когда ситуация, кроме материала для анализа, содержит и проблемы, требующие решения. Анализ и разрешение ситуации осуществляется методом разбора.

6. *Имитационное упражнение (решение задач)* характеризуется признаками, сходными с теми, которые присущи методу конкретных ситуаций. Специфическая черта имитационного упражнения – наличие заранее известного преподавателю (но не студентам) правильного или наилучшего (оптимального) решения проблемы. Имитационное упражнение – своеобразный экзамен на знание тех или иных законоположений правил, методов, инструкций.

7. *Совещания* это метод коллективной выработки решений или передачи информации, основанный на данных, полученных непосредственно от участников групповой работы. Цель совещания это взаимная ориентация участников, обмен мнениями, координация планов, намерений, мотивов, жизненного и профессионального опыта.

8. *Мастер-класс* это занятие, которое проводит эксперт в определенной области или по определенным вопросам, для студентов, что позволит улучшить их теоретические знания и практические достижения. Ведущие мастер-класс делятся со студентами некоторыми профессиональными секретами и могут указать начинающим на ряд недостатков или особенностей. Для проведения мастер-классов могут привлекаться специалисты - практики.

В таблице приведено примерное распределение образовательных технологий по разделам и темам дисциплины. Распределение является примерным, т.к. лектор и

преподаватели семинарских занятий могут варьировать образовательные технологии в зависимости от конкретной темы:

№ п/п	Образовательная технология	Раздел и тематика дисциплины
Лекции		
1	<i>Традиционная лекция</i>	Тема 1: Введение. Методологические основы экологии
2	<i>Проблемная лекция</i>	Тема 5: Факториальная экология
3	<i>Лекция визуализация</i>	Тема 6: Адаптации организмов к окружающей среде
4	<i>Лекция пресс-конференция</i>	Тема 10: Продуктивность экосистем Земли
5	<i>Лекция беседа или «диалог с аудиторией»</i>	Тема 4: Экология сообществ
6	<i>Лекция-дискуссия</i>	Тема 7: Законы воздействия экологических факторов
7	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций или коллизий</i>	Тема 12: Состояние биологических ресурсов Земли
Семинарские/практические занятия		
8	<i>Традиционный семинар</i>	Тема 3: Кругооборот веществ в биосфере Вопрос: Круговорот углерода. Круговорот кислорода. Круговорот азота. Круговорот фосфора
9	<i>Групповая дискуссия (групповое обсуждение)</i>	Тема 11: Экология человека Вопрос: Характеристика антропогенной деятельности. Нарушение человеком природных экосистем. Загрязнение окружающей среды
10	<i>Ситуационно-ролевая или деловая игра</i>	Тема 7: Законы воздействия экологических факторов. Вопрос: Закон толерантности. Зоны угнетения. Зона оптимума. Стенобиотные и эврибиотные организмы
11	<i>Анализ конкретной ситуации</i>	Тема 5: Факториальная экология Вопрос: Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды обитания
12	<i>Имитационное упражнение (решение задач)</i>	Тема 8: Состав природных сообществ Вопрос: Отрицательные взаимодействия – аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм
13	<i>Проектирование</i>	Тема 12: Состояние биологических ресурсов Земли. Вопрос: Экологический мониторинг. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
14	<i>Совещания</i>	Тема 10: Продуктивность экосистем Земли Вопрос: Факторы, определяющие продуктивность водных экосистем. Продуктивность континентальных водных экосистем. Продуктивность морских экосистем
15	<i>Мастер-класс</i>	Тема 4: Экология сообществ. Вопрос: Основные характеристики экосистем

11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации (по темам) и методические материалы для их оценивания

11.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение. Методологические основы экологии	ОК -9, ПК – 6, 7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
2.	Тема 2. Учение о биосфере	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
3.	Тема 3. Кругооборот веществ в биосфере	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
4.	Тема 4. Экология сообществ	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
5.	Тема 5. Факториальная экология	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
	Тема 6. Адаптации организмов к окружающей среде	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
	Тема 7. Законы воздействия экологических факторов	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
	Тема 8. Состав природных сообществ	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
	Тема 9. Энергетика экосистем	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
	Тема 10. Продуктивность экосистем Земли	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
	Тема 11. Экология человека	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет
	Тема 12. Состояние биологических ресурсов Земли	ОК -9, ПК – 6,7	Устный ответ на семинаре, доклад на выбранную тему, тесты, зачет

11.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и наименование	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания
--------------------	--

компетенции	пороговый	базовый	продвинутый
	оценка		
	Удовлетворительно/зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично/зачтено
ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;	Знает: предмет и задачи экологии. Структура общей прикладной экологии. Место и роль экологии в системе естественных и технических наук; об экологическом риске. составляющие экологического риска, факторы риска, влияющие на здоровье людей, добровольный риск.	Знает: Экологические факторы окружающей среды. Общие закономерности действия факторов среды на организмы устойчивости экосистем, состояния водных ресурсов, степени загрязнения окружающей среды.	Знает: предмет и задачи экологии. Структура общей прикладной экологии. Место и роль экологии в системе естественных и технических наук; об экологическом риске. составляющие экологического риска, факторы риска, влияющие на здоровье людей, добровольный риск. Знать принципы и методы сохранения окружающей среды при решении проблем загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы.
	Умеет: в минимальном объеме использовать риск-ориентированное мышление при оценке состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения, экологической оценка степени загрязнения окружающей среды. осуществлять в общем виде оценку	Умеет: в достаточном объеме использовать риск-ориентированное мышление при оценке состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения, экологической оценка степени загрязнения окружающей среды. осуществлять в общем виде оценку	Умеет: в полном объеме использовать риск-ориентированное мышление при оценке состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения, экологической оценка степени загрязнения окружающей среды. осуществлять в общем виде оценку
	Владеет: методами сбора первичной информации по основам экологических знаний в области общей экологии (круговороты веществ, экосистемный образ жизни)	Владеет: методами анализа информации по основам экологических знаний в области общей экологии (круговороты веществ, экосис-	Владеет: методами анализа и синтеза первичной информации по основам экологических знаний в области общей экологии (круговороты веществ, экосистемный образ жизни)

		темный образ жизни)	
ПК-6 - способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;	Знать: в минимальном объеме способы анализа и интерпретации данных в области экологии	Знать: в достаточном объеме способы анализа и интерпретации данных в области экологии	Знать: в полном объеме способы анализа и интерпретации данных в области экологии
	Уметь: в минимальном объеме выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей для использования их в сборе данных об экологии	Уметь: в достаточном объеме выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей для использования их в сборе данных об экологии	Уметь: в полном объеме выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей для использования их в сборе данных об экологии
	Владеть: в минимальном объеме навыками анализа данных	Владеть: в достаточном объеме навыками анализа данных	Владеть: в полном объеме навыками анализа данных
ПК-7- способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет.	Знать: в минимальном объеме способы анализа и интерпретации данных	Знать: в достаточном объеме способы анализа и интерпретации данных	Знать: в полном объеме способы анализа и интерпретации данных
	Уметь: в минимальном объеме выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	Уметь: в достаточном объеме выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	Уметь: в полном объеме выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей
	Владеть: в минимальном объеме навыками анализа данных и подготовить информационный обзор по экологии	Владеть: в достаточном объеме навыками анализа данных и подготовить информационный обзор по экологии	Владеть: в полном объеме навыками анализа данных и подготовить информационный обзор по экологии

11.3 Типовые контрольные задания или иные материалы по дисциплине

11.3.1 Зачет

А) Типовые вопросы к зачету

1. Экология как наука о закономерностях взаимодействия живых организмов со средой обитания.
2. История развития экологических взглядов на окружающий мир. Современное значение экологического образования.
3. Основные вопросы и объекты экологии.
4. Понятие о системах. Системный подход. Принципы функционирования систем.
5. Структурные уровни организации живой материи.
6. Представление о биосфере. История создания учения о биосфере.
7. Распространение биосферы на Земле. Геосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера.
8. Границы современной жизни в биосфере.

9. Основные функции живого вещества в биосфере. Озоновый слой и «парниковый эффект».
10. Этапы эволюции биосферы. Превращение биосферы в ноосферу.
11. Классификация и основные составляющие круговоротов веществ.
12. Круговорот воды.
13. Круговорот углерода.
14. Круговорот кислорода.
15. Круговорот азота.
16. Сообщество, биоценоз, экосистема.
17. Компоненты экосистемы.
18. Пищевые цепи и сети. Трофическая структура сообществ.
19. Основные характеристики экосистем.
20. Понятие об экологических факторах.
21. Действие экологических факторов на организмы.
22. Классификация факторов по отношению к экосистемам, по природе и времени воздействия, по зависимости от плотности организмов в популяциях.
23. Ресурсы и условия среды.
24. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды обитания.
25. Понятие об адаптациях и их виды. Морфологические адаптации.
26. Жизненные формы организмов.
27. Поведенческие адаптации.
28. Биологические ритмы.
29. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха.
30. Эффекты действия экологических факторов на различных уровнях организации живого.
31. Закон толерантности.
32. Стенобиотные и эврибиотные организмы.
33. Взаимодействие экологических факторов.
34. Эффекты действия экологических факторов на различных уровнях организации живого.
35. Разнообразие видов в сообществах и его значение.
36. Экологическое доминирование. Экологические ниши.
37. Биотические отношения в экосистеме. Формы биологических отношений.
38. Положительные взаимодействия – комменсализм, кооперация, мутализм, симбиоз.
39. Отрицательные взаимодействия – аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм.
40. Понятие об энергии. Виды энергии. Основы термодинамики.
41. Закономерности переноса энергии в экосистемах.
42. Значение фотосинтеза в энергетическом балансе. Энергетический бюджет экосистемы.
43. Экологическая эффективность. Экологические пирамиды.
44. Энергетические субсидии.
45. Искусственные агроэкосистемы – агроценозы. Повышение продуктивности сельского хозяйства.
46. Процессы расщепления органики в экосистемах и их значение для биосферы.
47. Фотосинтез. Экологические факторы, влияющие на фотосинтез.
48. Хемосинтез.
49. Общая продуктивность экосистем Земли. Продуктивность биомов суши.
50. Продуктивность агроценозов.
51. Продуктивность континентальных водных экосистем. Продуктивность морских экосистем.
52. Человек в биосфере. Человек как биологический вид *Homo sapiens*, его экологическая ниша.
53. Популяционные характеристики человечества. Демографический взрыв. Урбанизация.
54. Характеристика антропогенной деятельности. Нарушение человеком природных экосистем. Загрязнение окружающей среды.

55. Источники антропогенных загрязнителей биосферы.
56. Искусственные экосистемы – города.
57. Значение для биосферы и жизни человека растительного покрова Земли.
58. Организация охраны биологических ресурсов. Красная книга.
59. Животные и растительные ресурсы России.
60. Экологический мониторинг.

Б) Критерии оценивания компетенций (результатов) зачета

Критерии оценки	Описание школы оценивания
<p>правильность ответов на вопросы билета; полнота и лаконичность ответа; степень понимания тематики предмета; логика и аргументированность изложения материала; приведение примеров, демонстрирующих умение и владение полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов; способность понимать и анализировать проблемы и демонстрирует осознание сути вопросов</p>	<p>Не зачтено: неудовлетворительно: наличие существенных (грубых) ошибок в ответах, демонстрация обучающимся частичных знаний по пройденной программе, отсутствие ответа</p> <p>Зачтено: удовлетворительно: наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся, демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе, не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе</p> <p>хорошо: наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов, демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы, четкое изложение учебного материала</p> <p>отлично: воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности, демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; приведение примеров, аналогий, фактов из практического опыта</p>

11.3.2 Тестовые задания

А) Примерное содержание теста № 1 для рубежного контроля

1. Понятие «биогеоценоз» предусматривает наличие в качестве обязательного звена
 - 1) микробоценоза
 - 2) фитоценоза
 - 3) зооценоза
 - 4) биоценоза
2. Выносливость организма по отношению к изменению экологического фактора называется:
 - 1) экологической валентностью
 - 2) экологическим потенциалом
 - 3) экологическим императивом
 - 4) коэффициентом выживаемости
3. Установить соответствие между направлениями экологии и их содержанием:
 - 1) аутоэкология а) учение о популяции и ее среде
 - 2) синэкология б) учение о биосфере

- 3) глобальная экология в) учение об организме и его среде
 4) демозология г) учение об экосистеме и ее среде
4. Тип межвидовых отношений при котором в совместной среде организмы одного вида безответно получают пользу от присутствия организмов другого вида, не причиняя им вреда, называется:
- 1) аменсализм
 - 2) комменсализм
 - 3) симбиоз
 - 4) нейтрализм
5. Возникновение совершенно новых свойств при взаимодействии двух или нескольких объектов или явлений, свойств не являющихся суммой исходных называется...
- 1) эвтрофикация
 - 2) эмерджентность
 - 3) эмиссия
 - 4) эпифация
6. Средняя эффективность переноса энергии между трофическими уровнями составляет:
- 1) 30 %
 - 2) 20 %
 - 3) 10 %
 - 4) 50 %
7. Заключительная устойчивая стадия сукцессионной серии называется:
- 1) дигрессия
 - 2) климакс
 - 3) флуктуация
 - 4) климотоп
8. Способность организмов, биологических систем противостоять изменениям и сохранять равновесие называется:
- 1) трансформацией экосистем
 - 2) толерантностью экосистем
 - 3) гомеостазом экосистем
 - 4) жизнеспособностью экосистем
9. Резервный фонд фосфора находится в:
- 1) атмосфере
 - 2) гидросфере
 - 3) литосфере
 - 4) тропосфере
10. В основе большого геологического круговорота лежат процессы:
- 1) переноса минеральных соединений из одного места в другое в масштабах биосферы
 - 2) синтеза, разрушения и переноса, органических веществ из одного места в другое в биосфере
 - 3) циркуляции органических и неорганических веществ, переделывающих энергию, поступающую от солнца
 - 4) перенос основных биогенных питательных веществ (азота, фосфора) в биосфере
11. Эвтрофикация – это...:
- 1) чрезмерное обогащение водной среды питательными веществами
 - 2) обобщенная характеристика территории
 - 3) угнетение и гибель экосистем
 - 4) выброс в окружающую среду газообразных отходов и тепла
12. Количество продукции создаваемой продуцентами в экосистемах по сравнению с продукцией консументов:
- 1) меньше
 - 2) больше

- 3) одинаково
4) несоизмеримо больше
13. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма или превышает ее, называют:
- 1) оптимальным
 - 2) экологическим
 - 3) минимальным
 - 4) ограничивающим
14. Из перечисленных факторов выберите те, которые выпадают из рассматриваемой классификации:
- 1) антропогенные
 - 2) почвенные
 - 3) биотические
 - 4) абиотические
15. Сущность закона оптимума заключается в том, что :
- 1) при ухудшении условий существования по одному фактору изменяется диапазон восприимчивости других факторов
 - 2) наиболее значим тот экологический фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма величин
 - 3) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов
 - 4) все экологические факторы среды играют равнозначную роль
16. Изменения условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого вида в биоценозе характеризуют:
- 1) форические связи
 - 2) топические связи
 - 3) фабрические связи
 - 4) трофические связи
17. Основным принципом устойчивости экосистем является:
- 1) многообразие форм жизни
 - 2) пространственный размер экосистемы
 - 3) стабильный климат
 - 4) географическая широта места
18. В.И. Вернадский выделял несколько биогеохимических функций живого вещества в биосфере. Одна из них:
- 1) водная
 - 2) газовая
 - 3) литосферная
 - 4) ферментативная
19. Кислотными называют осадки, содержащие
- 1) только серную кислоту
 - 2) только азотную кислоту
 - 3) только серную кислоту
 - 4) сернистую, серную, угольную и азотную кислоты
20. Выберите из перечисленных ниже определений, два относящихся к понятию бензапирен:
- 1) это широко распространенный канцероген
 - 2) химическое вещество загрязняющее атмосферу
 - 3) это добавка к моторным топливам
 - 4) химическое вещество загрязняющее водные объекты

Примерное содержание теста № 2 по всему курсу

1. Среди ниже перечисленных факторов, укажите тот, который сильнее других влияет на здоровье населения:

- 1) образ жизни
 - 2) генетика человека
 - 3) условия окружающей среды
 - 4) здравоохранение
2. Укажите какие вещества из перечисленных ниже представляют канцерогенную опасность для человека :
- 1) нитраты
 - 2) нитриты
 - 3) нитрозамины
 - 4) хлорамины
3. Укажите верные утверждения :
- 1) мелкие и крупные корнеплоды содержат нитратов больше, чем средние
 - 2) нитраты не являются ядовитыми веществами
 - 3) нитраты в организме человека превращаются в нитриты которые представляют канцерогенную опасность
 - 4) в импортных овощах содержание нитратов почти в 2 раза ниже
4. Среди перечисленных ниже металлов выделите три наиболее опасных для здоровья человека, вызывающих техногенные болезни :
- 1) медь
 - 2) кадмий
 - 3) цинк
 - 4) ртуть
 - 5) свинец
 - 6) никель
5. Болезнь Минамата, приводящая к глухоте, параличу и смерти людей вызывается:
- 1) повышенным содержанием в пище кобальта
 - 2) повышенным содержанием в пище ртути
 - 3) нехваткой микроэлементов
 - 4) избытком магния, натрия и меди в пище
6. Схематично экосистему можно представить как:
- 1) биотоп, педосферу и биоценоз
 - 2) биотоп (экотоп) и биоценоз
 - 3) педосферу и микробиоценоз
 - 4) экотоп и биогеоценоз
7. Самым существенным результатом трофических взаимосвязей считают:
- 1) увеличение продуктивности биоценоза
 - 2) расселение видов в пространстве
 - 3) сдерживание роста численности видов
 - 4) изменение среды обитания
8. Биотические связи, основанные на участии особей одного вида в распространении особей другого вида, называют:
- 1) фабрическими
 - 2) трофическими
 - 3) топическими
 - 4) форическими
9. Экологической нишей вида называют:
- 1) часть биотопа, используемый для добычи пищи
 - 2) совокупность условий местообитания
 - 3) положение вида в составе биоценоза
 - 4) закономерное распределение особей вида
10. Совокупность особей одного вида на определенной территории называют:
- 1) экосистемой

- 2) популяцией
- 3) ареалом
- 4) биоценозом

11. Среди перечисленных ниже выберите те законы, относящиеся непосредственно к экологии:

- 1) законы Коммонера
- 2) правило Гаузе
- 3) закон Менделеева-Клапейрона
- 4) правило Лейбница
- 5) закон биогенной миграции атомов
- 6) правило Аллена
- 7) закон минимума (Либиха)

12. Укажите, какой из перечисленных ниже признаков эвтрофикации водоемов является неверным:

- 1) массовое развитие фитопланктона
- 2) изменение окраски воды
- 3) ухудшение кислородного режима водоема
- 4) усиление размножения рыбы в условиях увеличения корма

13. Ноосфера – это ...

- 1) стадия развития биосферы
- 2) самостоятельная оболочка Земли
- 3) условия жизни человека как биологического вида
- 4) совокупность социальных факторов, характерных для данного состояния общества в его взаимодействии

14. Укажите верные утверждения

- 1) из биогенных веществ, необходимых организмам, фосфор - один из наименее доступных элементов
- 2) механизмы возвращения фосфора в круговорот в природе достаточно эффективны, круговорот фосфора совершенен
- 3) циркуляция фосфора нарушается с трудом, т.к. основная масса вещества сосредоточена в резервном фонде, в литосфере
- 4) основные потери фосфора из круговорота происходят при сбросе промышленных, сельскохозяйственных сточных вод в водоемы

15. Резервный фонд азота находится в:

- 1) гидросфере
- 2) атмосфере
- 3) литосфере
- 4) стратосфере

16. Организмы существующие в широких пределах изменений экологических факторов называются:

- 1) эврибионтами
- 2) стенобионтами
- 3) гидробионтами
- 4) бриобионтами

17. Укажите верное определение понятия «биологическая адаптация»:

- 1) это вид рекультивации нарушенных земель
- 2) это процесс окультуривания сельскохозяйственных растений
- 3) это изменение физиологических и морфологических характеристик живых организмов под влиянием экологических факторов
- 4) процесс увеличение изменений в ландшафте, вызванных человеческой деятельностью

18. Научная заслуга В.И. Вернадского заключается в том, что

- 1) он ввел понятие «экология»

- 2) он ввел понятие «биосфера»
 - 3) создал теорию эволюции биосферы
 - 4) установил, что атмосфера планеты Земля имеет высокое содержание кислорода благодаря жизнедеятельности живых организмов.
19. Организмы питающиеся органическим веществом других организмов называется:
- 1) редуцентами
 - 2) консументами
 - 3) продуцентами
 - 4) автотрофами
20. В.И. Вернадский выделял три формы вещества на Земле:
- 1) косное, некосное и воду
 - 2) биокосное, живое и воду
 - 3) живое, почва и вода
 - 4) косное, биокосное и живое

Б) критерии оценивания компетенций (результатов) теста

Критерии оценки	Описание школы оценивания
Критерием оценки являются правильные ответы на поставленные письменные вопросы, демонстрирующих умение определять суть явления.	За каждый правильный ответ студент получает 1 балл. 100-80% правильных ответов – 5 79-60% правильных ответов - 4 59-40% 9-14 правильных ответов - 3 39 – 0% правильных ответов - 2

11.3.3 Эссе

А) Примерная тематика эссе

1. Экология. Основные этапы развития. Место в системе современных наук
2. Большой и малый круговороты веществ
3. Биологические круговороты веществ в природе
4. Роль круговорота воды в переносе веществ в биосфере
5. Факторы среды и общие закономерности их действия на живые организмы
6. Углеродный цикл и изменения климата
7. Экосистема. Состав и структура
8. Состав и структура популяции
9. Динамические характеристики популяции
10. Роль кислорода, серы и фосфора в биосфере
11. Состав и структура биосферы
12. Учение о биосфере
13. Основные положения концепции биосферы В.И.Вернадского
14. Неизбежность эволюции биосферы в ноосферу
15. Ноосфера как высший этап развития биосферы
16. Живые организмы – накопители различных элементов
17. Биологическое разнообразие – наиболее ценный ресурс планеты
18. Биоразнообразие – «страховая политика природы против катастроф»
19. Воздействие человека на биологическое разнообразие
20. Живые организмы – создатели современного облика биосферы
21. Превращение вещества и энергии в биосфере
22. Адаптация организмов к условиям среды
23. Охрана биосферы – важнейшая современная задача человечества
24. Природные экологические кризисы в прошлом и настоящем и способность самовосстановления биосферы

25. Экологические катастрофы и их последствия в биосфере
26. Математическое моделирование природных систем
27. Кризис экосистемы и ее устойчивость
28. Постиндустриальное общество
29. Моделирование в экологии
30. Экологический менеджмент
31. Основы рационального природопользования
32. Биоиндикаторы загрязнения окружающей среды
33. Атмосфера, состав, структура, функционирование. Защита атмосферы от загрязнений
34. Глобальная экологическая проблема человечества – загрязнение воздушного бассейна
35. Глобальная экологическая проблема человечества – «озоновые дыры»
36. Глобальная экологическая проблема – «парниковый эффект» и его последствия
37. Основные методы очистки газовых выбросов в атмосферу
38. Гидросфера, состав, структура, функционирование
39. Океаны и пресноводные бассейны. Проблема питьевой воды
40. Загрязнение Мирового океана
41. Глобальная экологическая проблема человечества – загрязнение водного бассейна
42. Методы очистки сточных вод
43. Биологическая и экологическая роль почвы
44. Промышленная экология
45. Основные законы экологии

Б) критерии оценивания компетенций (результатов) эссе

Критерии оценки	Описание школы оценивания
<p>Форма:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ деление текста на введение, основную часть и заключение ✓ логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей с использованием соответствующих языковых средств связи. <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ соответствие теме ✓ наличие тезиса в вводной части и ее обращенность к читателю ✓ развитие тезиса в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.п.) ✓ наличие выводов, соответствующих тезису и содержанию основной части. 	<p>Оценка «отлично»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) во введение четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе, выполнена задача заинтересовать читателя; 2) деление текста на введение, основную часть и заключение; 3) в основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; 4) заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части; 5) правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства связи; 6) для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком; 7) Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. <p>Оценка «хорошо»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) во введение четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя; 2) в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; 3) заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части; 4) уместно используются разнообразные средства

	<p>связи;</p> <p>5) для выражения своих мыслей студент не пользуется упрощёнными языковыми конструкциями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»</p> <p>1) во введении тезис сформулирован нечетко или не вполне соответствует теме эссе;</p> <p>2) в основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно;</p> <p>3) заключение выводы не полностью соответствуют содержанию основной части;</p> <p>4) недостаточно или, наоборот, избыточно используются средства связи;</p> <p>5) студент использует упрощенные языковые конструкции.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»</p> <p>1) во введении тезис отсутствует или не соответствует теме эссе;</p> <p>2) в основной части нет логичного последовательного раскрытия темы;</p> <p>3) выводы не вытекают из основной части;</p> <p>4) средства связи не обеспечивают связность изложения;</p> <p>5) отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение;</p> <p>6) студент использует упрощенные языковые конструкции.</p>
--	--

11.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций

Все задания, используемые для контроля компетенций условно можно разделить на две группы:

- 1) задания, которые в силу своих особенностей могут быть реализованы только в процессе обучения (устный опрос, доклад, эссе, тестирование, решение задач);
- 2) задания, которые дополняют теоретические вопросы зачета и экзамена.

Выполнение заданий первого типа является необходимым для формирования и контроля ряда умений и навыков. Поэтому, в случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до зачета и экзамена. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

В случае невыполнения доклада студенту необходимо принести письменный текст сообщения, который должен быть оценен преподавателем.

Отсутствие выполненных тестов по темам курса должно быть выполнено в любое удобное для студента время по согласованию с преподавателем и оценено.

Процедура зачета. Устный зачет проводится по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одно практическое задание. На подготовку дается 20 минут.

11.4.1 Процедура оценивания знаний студента в течение семестра

Для оценки успеваемости студентов по учебному курсу применяется балльно-рейтинговая система оценки студента.

Промежуточная аттестация по дисциплине в соответствии с балльно-рейтинговой системой не проводится в виде отдельного учебного мероприятия, а суммирует результаты студента по всем аттестационным показателям на момент завершения изучения дисциплины.

Основными показателями для контроля уровня учебных достижений студентов являются посещаемость студента (ПС), работа в семестре (РС), рубежный контроль (РК), семестровый контроль в сессию (СК).

Возможные значения баллов за семестр по каждому показателю определяются следующей таблицей:

ПС	РС	РК	СК	Итог
0; 0,5; 1; 1,5; 2	0; 0,5; 1; 1,5; 2	0; 1; 2; 3	0; 3; 4; 5	от 0 до 12

Балл за посещаемость определяется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

ПС%	Балл
менее 50%	0
более 50% до 65%	0,5
более 65% до 80%	1
более 80% до 90%	1,5
более 90%	2

где

$$ПС\% = \frac{\text{кол} - \text{во фактически посещенных занятий}}{\text{кол} - \text{во обязательных для данного студента занятий}} \cdot 100\%$$

Если студент пропустил занятие по уважительной причине (болезнь и т.п.), то количество обязательных занятий для него уменьшается.

Балл за работу в семестре РС выставляется преподавателям, исходя из оценок в журнале и других показателей работы студента.

Таблица 2

Баллы	Условия
0	Нет оценок;
0,5	Средняя оценка от 2 до 2,9
1	Средняя оценка от 3 до 3,5
1,5	Средняя оценка от 3,6 до 4,4
2	Среднее арифметическое от 4,5 до 5

Формула расчета: складываются все полученные оценки в семестре, сумма делится на количество оценок.

Рубежный контроль может проводиться в следующих формах: проверочная контрольная работа; тест; коллоквиум, обобщающий семинар, в устной форме (опрос) и др. Студентам, не участвующим в рубежном контроле по уважительной причине, сроки прохождения рубежного контроля могут быть продлены. Результаты рубежного контроля фиксируются в ведомости по четырехбалльной шкале (2,3,4,5). И переводится в баллы в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Баллы	Оценка
0	Не явился

0	неудовлетворительно
1	удовлетворительно
2	хорошо
3	отлично

Семестровый (итоговый) контроль (СК) проводятся в обычном порядке.

Таблица 4

Баллы	Оценка
0	Не явился без уважительной причины
0	неудовлетворительно
3	удовлетворительно
4	хорошо
5	отлично

Пересчет набранных за семестр баллов в четырехбалльную оценку осуществляется в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Баллы за семестр	Оценка
менее 5	неудовлетворительно
от 5 до 7,5	удовлетворительно
от 8 до 10,0	хорошо
от 10,5 и более	отлично

12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Большаков В.Н. Экология: учебник / Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г.— М.: Логос, 2013. - 504 с. <http://iprbookshop.ru>
2. Валова (Копылова) В.Д. Экология: учебник / Валова (Копылова) В.Д.— М.: Дашков и К, 2013. - 360 с. <http://iprbookshop.ru>
3. Карпенков С.Х. Экология: учебник / С.Х. Карпенков. – М.: Логос, 2014. – 400 с. <http://iprbookshop.ru>
4. Коробкин В.И. Экология. Учебник. Изд. 18, перераб. и доп. - Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 601 с.
5. Степановских А.С. Общая экология: учебник / Степановских А.С.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 687 с. <http://iprbookshop.ru>

Дополнительная литература:

1. Голубева Р.М., Раткевич Е.Ю., Юнусов Х.Б. Основы экологии,- М., Экомир, 2006.
2. Николайкин Н.И. Экология. – М.: Дрофа . 2005
3. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. – М., 2000.
4. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ
5. Чебышев Н.В., Филиппова А.В. Основы экологии. – М.: РИА Новая волна, 2010.

13. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.ecologysite.ru>
2. <http://yaroslavl.ecologyandculture.ru>
3. <http://studeco.samgtu.ru/node/30>
4. Электронно-библиотечная система ЭБС IPRbooks - <http://iprbookshop.ru>

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий (в виде тренингов, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой. Во время практических занятий и самостоятельной подготовки обучающимся обеспечивается доступ к сети Интернет.

Для решения поставленных задач студентам рекомендуются для изучения и анализа учебники, учебные пособия, публикации, а также перечень нормативно-правовых и ведомственных актов по изучаемой проблематике.

Результаты самостоятельной работы обсуждаются на практических занятиях.

Очень важно, чтобы студенты, прослушав курс лекций, внимательно изучили как рекомендуемые нормативные правовые акты, так учебную литературу и материалы периодической печати по изучаемым вопросам.

При выполнении самостоятельной работы студенты могут обращаться к учебной, справочной литературе и научным публикациям. Проверка выполнения заданий осуществляется как на практических занятиях с помощью докладов и устных выступлений студентов и их коллективного обсуждения, так и с помощью письменных самостоятельных (контрольных) работ. В процессе подготовки к занятиям по темам студент может составить кроссворд по всему изучаемому материалу и 10 тестовых заданий.

Для развития и совершенствования коммуникативных способностей студентов организуются специальные учебные занятия в виде тренингов, ролевых и деловых игр, при подготовке к которым студенты заранее распределяются по группам, каждая из которых решает конкретную задачу в рамках общей обсуждаемой или решаемой проблемы.

15. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Поисковая система нормативных правовых актов Гарант – www.garant.ru
2. Поисковая система нормативных правовых актов Консультант Плюс – www.consultant.ru

16. Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательной деятельности

При проведении лекционных и семинарских занятий в качестве дополнительного материально-технического обеспечения могут использоваться:

1. Компьютер Celeron D-310 (раб. место)
2. Проектор Epson X11
3. Экран на штативе Classic Libra 150x150
4. Наглядные пособия (схемы, таблицы, графики).

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

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья библиотека комплектует фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению их здоровья, предоставляет возможность удаленного использования электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в ЯФ МФЮА. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальных залах, оборудованные программами не визуального доступа к информации, экранными увеличителями и техническими средствами усиления остаточного зрения.

Обучающимся предоставляются следующие услуги:

- выдача литературы в отделах обслуживания;
- индивидуальное чтение плоскочечатной литературы чтецом;
- консультации для незрячих пользователей по работе на компьютере с брайлевским дисплеем, по работе в сети Интернет;
- предоставление незрячим пользователям возможностей самостоятельной работы на компьютере с использованием адаптивных технологий.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

НА 20__ - 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД.

Протокол НМС №__ от ____ 20__ г.

Директор филиала

Протокол №__ от ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/_____/_____/

№ п/п	Стр., №	Описание изменений
-------	---------	--------------------

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

НА 20__ - 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД.

Протокол НМС №__ от ____ 20__ г.

Директор филиала

Протокол №__ от ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/_____/_____/

№ п/п	Стр., №	Описание изменений
-------	---------	--------------------

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

НА 20__ - 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД.

Протокол НМС №__ от ____ 20__ г.

Директор филиала

Протокол №__ от ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/_____/_____/

№ п/п	Стр., №	Описание изменений
-------	---------	--------------------