

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП



О.И. Серебряков

«01» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и
безопасности жизнедеятельности



Н.С. Шуваев

«3» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология
наименование

Составитель(-и)

Валов М.В., доцент каф. ЭПЗ и БЖД

Направление подготовки

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП

-

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год приема

2021

Курс

1

Астрахань, 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Экология» является: формирование представлений, понятий, знаний о взаимодействии биосферы и человека, овладение принципами рационального использования природных ресурсов, выработка умений по применению законов экологии в землеустройстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры законов существования и развития экосистем, взаимоотношений человека и окружающей его среды;
- влияние экологической обстановки на качество жизни человека;
- понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;
- освоение экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- познание основ экономики природопользования;
- получение представлений об экологической безопасности;
- приобретение знаний об основах профессиональной ответственности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Экология» относится к циклу Обязательной части (базовой).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- философия, математика, физика, общая геология, география.

Знания: основных понятий и методов математического анализа, определение понятий геологии и географии, основ физики.

Умения: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы экологических исследований для решения прикладных задач, проводить диагностику окружающей природной среды.

Навыки: владения математическими методами в экологии, проведения лабораторного эксперимента, способами описания окружающей среды, получения информации, необходимой для выявления и анализа особенностей окружающей среды, формирования конечных выводов.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- палеонтология, геофизика, геохимия, гидрогеология, экологическая геология, охрана и рациональное использование недр, экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
-----	---

компетенции	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-1	ИОПК-1.1.1 Строение, состав и свойства земной коры и отдельных ее компонентов, геологические процессы, формирующие и изменяющие ландшафт; минералы, условия их образования, закономерности пространственного размещения, пороодообразующее значение и практическое использование минералов	ИОПК-1.2.1 Использовать базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области наук о Земле. ИОПК-1.2.2 Применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области наук о Земле. ИОПК-1.2.3 Применять базовые знания в области химии и экологии в сфере профессиональной деятельности.	ИОПК-1.3.1 Знаниями в области фундаментальных разделов наук о Земле. ИОПК-1.3.2 Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, в том числе 144 часа выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 34 часа – лекции, 17 часов – практические занятия) и 93 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Организм и среда. Краткая история экологии. Общие закономерности. Экологические факторы. Адаптации организмов.	2	1-3	4	3			11	Практическая работа с последующим устным опросом
2	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Температура. Свет. Влажность.	2	4-8	5	2			12	Устный и письменный опрос, самостоятельная работа

	Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.								
3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.	2	9-13	4	2			12	Устный и письменный опрос, практическая работа
4	Адаптивные биологические ритмы. Суточный ритм. Годичные ритмы. Фотопериодизм.	2	14-17	4	2			11	Доклад и презентация
5	Адаптивная морфология организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.	3	1-4	4	2			12	Устный и письменный опрос, практическая работа
6	Функциональный состав и энергетика экосистем. Типы экосистем: автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные.	3	5-9	5	2			12	Доклад и презентация
7	Динамика экосистем и экологическое равновесие. Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме.	3	10-14	4	2			12	Контрольная работа
8	Биосфера. Глобальные проблемы биосферы.	3	15-18	4	2			11	Реферат
ИТОГО		144		34	17			93	Зачет (2 сем.); Диф. Зачет (3 сем.)

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Содержание дисциплины:

Тема 1. Организм и среда. Краткая история экологии. Общие закономерности. Экологические факторы. Адаптации организмов.

Предмет, методы, основные этапы развития экологии человека. Ее значение. Определение экологии человека как науки. Краткий обзор истории становления. Экология человека на современном этапе развития науки. Методы исследования экологии человека. Связь с другими дисциплинами.

Тема 2. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Температура. Свет. Влажность. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.

Солнечная радиация: структура, значение. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет как экологический фактор среды обитания животных. Тепловой режим. Влияние температуры на жизненные процессы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные адаптации наземных растений и животных. Вода. Основные показатели влажности. Распределение влаги по сезонам. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных.

Тема 3. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.

Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва как среда обитания. Живые организмы как среда обитания.

Тема 4. Адаптивные биологические ритмы. Суточный ритм. Годичные ритмы. Фотопериодизм.

Внутренние циклы. Внешние ритмы. Суточные, приливно-отливные, равные лунному месяцу, годичные ритмы. Типы фотопериодической реакции: короткодневный и длиннодневный. Понятие о фенологии. Биоклиматический закон Хопкинса.

Тема 5. Адаптивная морфология организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.

Морфологические адаптации. Физиологические адаптации. Поведенческие адаптации. Экологическая валентность (пластичность). Стенобиотные и эврибиотные организмы. Экологическая ниша.

Тема 6. Функциональный состав и энергетика экосистем. Типы экосистем: автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные

Биогеоценоз. Биомы. Правило краевого эффекта. Структура экосистем. Экотоп. Продуктивность. Первичная продуктивность. Валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность. Функционирование экосистем. Биологический круговорот. Круговорот биогенных элементов: углерода, фосфора, азота. Гомеостаз экосистемы.

Открытые и закрытые экосистемы. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем.

Тема 7. Динамика экосистем и экологическое равновесие. Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме.

Резистентная и упругая устойчивость экосистем. Равновесие экосистем. Виды сукцессий. Суточные и сезонные ритмичные изменения. Сукцессии. Первичные сукцессии. Вторичные сукцессии. Деградационные сукцессии. Вековые смены экосистем. Общие закономерности сукцессий. Свойства экосистем на развивающейся и зрелой стадиях сукцессии.

Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы.

Геосферные оболочки Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Магнитосфера. Свойства и функции живого в биосфере. Физикохимическое единство живого. Биогеохимические циклы. Вселенная. Звезды и солнце. Земля. Шкала времени. Эволюция биосферы. Химическая и органическая эволюция. Учение о ноосфере. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы, их классификация. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Биологические потребности человека. Экологические факторы и здоровье. Защитные системы организма человека. Онтогенез (этапы индивидуальной жизни). Экология человечества. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры.

Таблица 3. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции					
		ОПК-1	6	7	8	п...	Σ общее количество компетенций
Организм и среда. Краткая история экологии. Общие закономерности. Экологические факторы. Адаптации организмов.	7	×					2
Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Температура. Свет. Влажность. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.	7	×					2
Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва как среда обитания. Живые организмы как среда обитания.	16	×					2
Адаптивные биологические ритмы. Суточный ритм. Годичные ритмы. Фотопериодизм.	6	×					2
Адаптивная морфология организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.	6	×					2
Функциональный состав и энергетика экосистем. Типы экосистем: автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные.	7	×					2
Динамика экосистем и экологическое равновесие. Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме.	6	×					2
Биосфера. Глобальные проблемы биосферы.	3	×					2
Итого	51						2

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Структура освоения дисциплины «Общая экология» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Лекции информационные с использованием режимов мультимедийных презентаций с элементами беседы.

Практические занятия. Основной формой является выполнение практических работ, знакомство со специализированным оборудованием.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование с обсуждением примеров. Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1.	Предмет экологии. Современные определения экологии и ее задачи. Место экологии в системе современных наук. Объекты экологических исследований в системе уровней организации живого. Иерархическая организация систем. Экология как наука о надорганизменных биосистемах, их структуре и функционировании. Специфика методов экологических исследований. Структура экологии. Подразделения современной экологии. Формирование общей экологии, предмет и объекты ее изучения: физическая среда, разнообразие биологических сообществ, продукция и энергетика. Частная экология: ландшафтный, системный и структурный подходы. Теоретическая и прикладная экология. Соотношение общей и частной, теоретической экологии. Взаимоотношения и комплексирование экологии с другими науками. Актуальность экологических исследований.	11	Работа с учебником и дополнительной литературой
Тема 2.	Свет как абиотический фактор. Составные части солнечной радиации. Значение света для автотрофов. Растения светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые. Значение света для гетеротрофов. Фотопериодизм. Температура как абиотический фактор. Адаптации наземных растений к изменениям температуры. Температурные адаптации животных. Правило Бергмана. Правило Аллена. Терморегуляция. Влажность как абиотический фактор. Адаптации животных и растений к изменению влажности.	12	Работа с учебником и дополнительной литературой
Тема 3.	Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация биотических	12	Работа с учебником и

	взаимодействий и связей. Формы биотических отношений: нейтрализм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм, собственно "симбиоз", конкуренция, хищничество, паразитизм. Распространение и значимость форм биотических взаимодействий и связей в разных средах, зонально-климатических условиях, сообществах разных типов, их таксономический и функциональный состав. Парное межвидовое взаимодействие как нижняя ступенька биогеоценоза. Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Возможности снижения уровня конкуренции. Принцип конкурентного исключения. Условия существования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Хищничество и паразитизм как циклические системы взаимодействия. Отношение типов "хищник-жертва", "паразит-хозяин". Численная и функциональная реакция хищника в ответ на увеличение численности жертвы. Стратегии популяций жертвы. Значение "эффекта запаздывания". Отличительные особенности паразитизма от хищничества. Биотические потенциалы хищника и паразита.		дополнительной литературой
Тема 4.	Качественное и количественное изменение химического состава воздуха, почвы, вод. Нарушение водного режима. Нарушение параметров радиационного фона. Нарушение электромагнитных параметров. Нарушение физических характеристик воздуха, почвенного покрова. Нарушение параметров естественной освещенности. Увеличение звукового и ультразвукового воздействия на организмы. Ответные реакции живых существ на антропогенные факторы на организменном уровне.	11	Работа с учебником и дополнительной литературой
Тема 5.	Определение понятия "популяция" в экологии и генетике. Проблема элементарной популяционной единицы. Популяционная структура вида, ценопопуляции. Иерархия популяционных категорий. Демография. Структура популяций и основные демографические параметры: численность и плодовитость видового населения. Количественный учет. Распределение особей, методы оценки и анализа. Динамические параметры популяций. Репродуктивный потенциал. Плодовитость и семенная продуктивность. Рождаемость: максимальная, экологическая, абсолютная, удельная. Факторы, определяющие рождаемость. Смертность. Причины смертности. Кривые выживания. Скорость роста популяций. Рост популяций в органической среде.	12	Работа с учебником и дополнительной литературой

Тема 6.	Типы экосистем: автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продуктивность экосистем. Первичная продукция - продукция автотрофных организмов. Рост фото- и хемосинтеза. Чистая и валовая продукция. Пробы на дыхание. Методы оценки первичной продукции. Характеристика продукционного процесса и его соотношение в экосистемах разных типов. Продукционный процесс и развитие экосистем. Разделение экосистем по продуктивности. Факторы, ограничивающие биологическую продуктивность. Биологическая продукция в разных биомах. Связь продуктивности с климатическими и геофизическими факторами. Экологическая энергетика.	12	Работа с учебником и дополнительной литературой
Тема 7.	Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме. Экологические сукцессии. Типы сукцессий: первичная и вторичная, автотрофная и гетеротрофная, вызванная внешними и внутренними факторами. Этапность сукцессий. Темпы сукцессий. Климакс экосистемы. Значение экологических сукцессий. Структурные особенности сообществ на разных этапах сукцессий, соответствия разнообразия, биомассы и продукции.	12	Работа с учебником и дополнительной литературой
Тема 8.	Состав биосферы: живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество, косное вещество. Атмосфера и осадочные породы как биогенные вещества. Биокосное происхождение почв и природных вод. Свойства живого: дискретность, бесконечность, движение. Основные характеристики живого вещества: химический состав, биомасса, число видов. Границы жизни в биосфере. Распределение жизни в биосфере.	11	Работа с учебником и дополнительной литературой

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

По окончании изучения предмета выполнение курсовых проектов/работ не предусмотрено.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Собеседование, доклады, презентации, рефераты, устный и письменный опрос, тестирование.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.))

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (веб-конференции, форумы, учебно-методические материалы и др.))
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс)
- использование виртуальной обучающей среды (или системы управления обучением LMS Moodle) или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

– *Лицензионное программное обеспечение*

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

– *Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы*

- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>
- Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Экология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) –

последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5. Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Организм и среда. Краткая история экологии. Общие закономерности. Экологические факторы. Адаптации организмов.	ОПК-1	Практическая работа с последующим устным опросом
2	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Температура. Свет. Влажность. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.	ОПК-1	Устный и письменный опрос, самостоятельная работа
3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва как среда обитания. Живые организмы как среда обитания.	ОПК-1	Устный и письменный опрос, практическая работа
4	Адаптивные биологические ритмы. Суточный ритм. Годичные ритмы. Фотопериодизм.	ОПК-1	Доклад и презентация
5	Адаптивная морфология организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.	ОПК-1	Устный и письменный опрос, практическая работа
6	Функциональный состав и энергетика экосистем. Типы экосистем: автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные.	ОПК-1	Доклад и презентация
7	Динамика экосистем и экологическое равновесие. Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме.	ОПК-1	Контрольная работа
8	Биосфера. Глобальные проблемы биосферы.	ОПК-1	Реферат

Оценка качества подготовки обучающихся включает текущую и промежуточную аттестацию знаний – зачет в 7 семестре. Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование,
- доклады-презентации,
- обсуждения,
- тестовые задания,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются следующие типы контроля:

- решение различного типа задач.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждом практическом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного или письменного опроса, докладов-презентаций, обсуждений и дискуссий позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение речью, проверку выполнения заданий практических работ в тетради.

Промежуточный контроль позволяет оценить совокупность приобретенных студентом универсальных и профессиональных компетенций. Промежуточным контролем знаний по курсу является зачет.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6. Критерии оценивания результатов обучения

5 «отлично»	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

Таблица 7

Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетвори	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, неспособен применить знание теоретического материала при выполнении

тельно»	заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Критерии оценивания контрольной работы:

0-1 балл – обучающийся полностью не усвоил учебный материал. Работа не выполнена.

2 балла – обучающийся почти не усвоил учебный материал. Работа в наличии, ответы односложные; примеры отсутствуют.

3 балла – обучающийся не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; приводимые примеры не совсем верны.

4- 5 баллов – обучающийся в основном усвоил учебный материал. Ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными понятиями, допускаются некоторые неточности при изложении теоретического материала.

Презентация выполняется в программе Power Point, представляющей собой распространенное компьютерное программное средство, позволяющее обучающемуся самостоятельно с минимальными затратами физических и финансовых ресурсов создавать достаточно эффективные компьютерные презентационные материалы по различным темам учебных дисциплин и междисциплинарных курсов. Простота освоения, сравнительно высокое качество получаемых презентаций и рекламных роликов позволяют обучающемуся, обладающему минимальными знаниями основ компьютерной грамотности, начальными навыками работы с ЭВМ, операционной системой «Windows» и текстовым редактором «Word», успешно справляться с данной работой.

Оптимальное количество слайдов в презентации составляет 25–30 штук. Слайды могут содержать блоки текстового материала, графики, таблицы, анимационные модели, рисунки, схемы и другие средства визуализации информации. Титульная страница в презентации необходима, чтобы представить аудитории Вас и тему Вашего доклада. Название доклада на первом слайде должно отражать самую главную идею презентации.

Оптимальное число строк на слайде – от 6 до 11. Перегруженность и мелкий шрифт тяжелы для восприятия. Недогруженность оставляет впечатление, что выступление поверхностно и плохо подготовлено.

В большинстве случаев на слайде необходимо располагать 1 объект, при этом он запомнится лучше, чем в группе с другими. Старайтесь не располагать на одном слайде много информации (особенно это касается таблиц) – они плохо читаются. Лучше разбить информацию на несколько логически завершенных частей и демонстрировать на отдельных слайдах.

Слайд – не самостоятельное наглядное пособие, его демонстрация должна всегда сопровождаться комментариями, поэтому по возможности необходимо избегать лишних надписей и текстовых дополнений, которые дублируют слова докладчика или преподавателя.

При размещении текстовой информации необходимо помнить, что человек воспринимает зрительную информацию в следующей последовательности: слева направо, сверху вниз. Текстовые комментарии на слайде должны передавать ваши мысли как можно проще и яснее, то есть текстовые слайды должны передавать лишь главные утверждения.

Для лучшего восприятия информации на слайде старайтесь придерживаться единого формата слайдов, используя на всех слайдах одинаковый шрифт и сходную цветовую гамму.

Вычурность и разнообразие шрифтов делают трудно читаемым набранный текст. Используйте один шрифт в одном изображении и не более двух для всего доклада. Предпочтительней использовать шрифты, не содержащие тонких линий.

Правильно: А Б В Г Д И Й К Л М Н О П Р С.

Размер шрифта должен быть таким, чтобы буквы отчетливо различались с последнего ряда аудитории, если демонстрация слайдов осуществляется через проектор. Не рекомендуется использовать шрифт менее 5 мм по высоте. Если для подготовки слайдов используется редактор Microsoft Word, таким требованиям отвечает шрифт 16 мм, полужирный. Старайтесь не использовать часто заглавные буквы – это также затрудняет прочтение текста.

При использовании цветов старайтесь максимально близко придерживаться естественного цвета демонстрируемого объекта. При подборе искусственного цвета старайтесь придерживаться следующих правил:

не используйте более 4-х различных цветов на одном слайде;

учитывайте психологическое влияние цветов: стимулирующие (теплые) тона – действуют как раздражители (красный, оранжевый, желтый); дезинтегрирующие (холодные) тона – приглушают возбуждение (фиолетовый, синий, голубой, сине – зеленый); статические (успокаивающие) тона – уравнивают, отвлекают от возбуждающих цветов (чистый зеленый, желто – зеленый, пурпурный); глухие тона – не вызывают возбуждения, помогают сосредоточиться (серый, белый, черный); теплые темные (коричневые) тона – смягчают, стабилизируют возбуждение, действуют инертно (коричнево-землистый, темно – коричневый); холодные темные тона – изолируют, приглушают возбуждение (темно – серый, темно – синий, темно – зелено – синий).

Оптимальная скорость переключения презентации – один слайд за 1–2 минуты, на лекциях – до 5 минут. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. На слайдах с ключевыми определениями можно задержаться подольше. Если они не будут поняты, то не будет понято ничего. Слайды с графиками результатов, наоборот, легко проскакивать в ускоренном темпе.

Распространённая ошибка – читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, теоремы, формулы), а словами будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

Речь и слайды не должны совпадать, тогда презентация станет «объёмной». Речь должна быть более популярна и образна. Слайды должны содержать больше технических подробностей: формулы, схемы, таблицы, графики. В коротком выступлении в них можно тыкать по ходу изложения, но при этом не надо останавливаться на объяснении всех мелочей.

Пункты перечней должны быть короткими фразами; максимум – две строки на фразу, оптимально – одна строка. Чтение длинной фразы отвлекает внимание от речи. Короткая фраза легче запоминается визуально. Не проговаривайте формулы словами – это долго и безумно скучно. При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему – столбцы. Громоздкие обозначения надо всячески упрощать, избавляясь от лишних индексов и т.п.

Наиболее частый выбор. Если на слайде много формул, рекомендуется набирать его полностью в MS Word (иначе формулы придется размещать и выравнивать на слайде вручную). Для этого удобно сделать заготовку – пустой слайд с одним большим Word-объектом «Вставка / Объект / Документ Microsoft Word», подобрать один раз его размеры и размножить на нужное число слайдов. Основной шрифт в тексте и формулах рекомендуется изменить на Arial или ему подобный; шрифт Times плохо смотрится издалека. Обязательно установите в MathType основной размер шрифта равным основному размеру шрифта в тексте. Никогда не выравнивайте размер формулы вручную, вытягивая ее за уголок. В серьёзных научных презентациях не следует использовать эффекты анимации.

Оценивание презентаций

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота раскрытия темы. 2. Логичность изложения материала.	Соответствует в полном объеме всем критериям
Хорошо (базовый уровень)	3. Разнообразие иллюстративного материала. 4. Наличие ошибок.	Выполнены не все требования и не полностью раскрыта тема
Удовлетворительно (пороговый уровень)	5. Оформление.	Выполнено не в полном объеме, содержит ошибки в тексте, оформление не выдержано с одним стилем
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Не выполнено

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) литературы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения. Реферат – краткое изложение научной и специальной литературы по определенной проблеме или анализ источников, цель которого – научить студента пользоваться литературой, статистическими данными, критически осмысливать теорию и практику рассматриваемых проблем, привить умение четко и логично излагать материал в письменном виде. Реферат является самостоятельной разработкой какой-либо теоретической проблемы. Реферат обязательно должен иметь характер научного исследования, направленного на самообразование и более глубокое изучение учебной дисциплины.

Выбор темы реферата осуществляется студентом самостоятельно из числа тем, предложенных преподавателем в начале семестра. Преподавателем обязательно устанавливается дата сдачи реферата. Объем реферата должен составлять 1,5–2,0 печатных листа (1 п.л.= 16 страницам печатного текста формата А4, при 14 шрифте и 1,5 межстрочном интервале). Поля страницы: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см. Все страницы реферата должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь следующую структуру:

Введение (1–2 стр.), содержащее актуальность выбранной темы, определение цели и задач работы, краткая оценка степени изученности проблемы.

Основная часть разделяется на 2–3 главы, примерно равных по объёму. В них раскрывается поставленная проблема, при соблюдении логики в переходе от одного вопроса к другому и чёткости завершающих их выводов. При использовании документов, цифр или фактов, рисунков и схем нужно обязательно давать ссылку на источник данной информации. При оформлении реферата применяют таблицы и графики, которые должны сопровождаться анализом.

Заключение занимает 1–2 страницы и содержит основные обобщённые выводы по всему реферату.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке и должен включать не менее 7–10 наименований.

На последнем этапе проходит защита реферата, в ходе которой студент знакомит слушателей с выбранной им проблемой, её актуальностью, даёт оценку степени изученности, кратко излагает содержание реферата и основные выводы по теме. После чего слушатели могут задать докладчику вопросы по теме реферата и должны получить на них ответы. В

итоге обсуждения студенту выставляется оценка за проделанную работу. Лучшие рефераты могут быть рекомендованы для студенческих научных конференций.

Критерии оценки реферата: степень раскрытия поставленной проблемы; логика и стиль изложения; самостоятельность в подходах и выводах; количество используемых источников; оформление реферата и научного аппарата.

Оценивание рефератов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Информационная достаточность. 2. Самостоятельность выполнения. 3. Соответствие материала теме и плану. 4. Стиль и язык изложения материала. 5. Четкость и логичность изложения материала. 6. Наличие выраженной собственной позиции автора 6. Адекватность и количество использованных источников (5-10).	Соответствует в полном объеме всем критериям
Хорошо (базовый уровень)		Выполнены не все требования и не полностью раскрыта тема
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Выполнено не в полном объеме, нарушена логика изложения материала, есть ошибки в тексте, оформление не выдержано в одном стиле
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Не выполнено

ЗАДАНИЯ К ТЕМАМ

Тема 1. Краткая история экологии. Общие закономерности.

Практическая работа:

1. Выделите и охарактеризуйте исторические этапы изучения взаимоотношений «живое – окружающая среда», «общество – окружающая среда», заполнив при этом таблицу ключевых персон. В данной таблице должны быть представлены не менее 5–10 персон, представляющие разные исторические периоды.

Период, персона, даты жизни	Основные работы	Основные экологические идеи

Ключевые персоны (студенты могут расширить и дополнить список):

Античный период: Платон, Аристотель, Анаксагор, Теофраст, Колумелла.

Натурфилософия Возрождения: Бернандино Телезио, Франческо Патрици, Джордано Бруно, Томазо Кампанелла, Я. Беме, Парацельс, Галилео Галилей, Т. Гоббс, Р. Декарт, Г. В. Лейбниц и Гельвеций, Ж.-О. де Ламетри, К. Геснер, У. Альдрованди, В. Кордус.

Новое время: Р. Бойль, Р.-А. Реомюр, Ж.-Д. де Турнефор, ван Левенгук, К. Линней, Ж.-Л. Л. де Бюффон, М. В. Ломоносов, А. А. Каверзнев, Б. Ф. Зуев, Р. Мальтус, Ж.-Б. Ламарк, В. Эдвардс, Ч. Дарвина, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцов, И. М. Сеченов, Э. Геккель, И. В. Гете, Ф. В. Й. Шеллинг, Э. Реклю, К. Мебиус.

Исследования XIX–XX в.: Ю. Либих, Д. М. Веланский, М. Г. Павлов, В. Н. Карпов, А. Тренделенбург, Г. Лотце, Ж.-Б. Ламари, А. Гумбольдт, М. Н. Богданов, Я. Фр. Фриз, Г. Ульрици, П. Д. Юркевич, В. С. Соловьев, Н. Ф. Федоров, П. А. Флоренский, Н. Г. Холодный, В. И. Вернадский, В. Оствальд, С. А. Подолинский, А. Бергсон, Г. Дриш, С. П. Крашенинников.

2. Рассмотрите работы классиков социологической мысли, представляющих такие подходы, как географический детерминизм, натурализм, механицизм, органическая школа, расово-антропологический подход, социал-дарвинизм. Выявите роль элементов окружающей среды, которые оказывают, по мнению авторов, влияние на социальные отношения. Для

анализа можно выбрать работы следующих авторов (студенты могут расширить и дополнить список): Г. Спенсер, П. Ф. Лилиенфельд, А. И. Стронин, А. Э. Ф. Шеффле, Р. Вормс, А. Эспинас, Ф. Ратцель, Л. И. Мечников, Л. И. Гумелев, Ж. Гобино, Ш. Летурно, Ж. Ляпуж, Х. Чемберлен, О. Аммон, А. Кегле, В. Парето, Г. Кэри, Л. Винярский, Н. Кареев, У. Беджгот, Л. Гумплович, У. Г. Самнер.

Тема 2. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Температура. Свет. Влажность. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.

Самостоятельная работа:

В таблице представлена классификация экологических факторов. Приведите примеры факторов среды, окружающей любой (на Ваш выбор) вид организма (муравья в городском парке и т. д.). При этом антропогенные факторы можно так же, как и природные, классифицировать на абиотические и биотические.

Экологические факторы			Примеры
Природные	Абиотические	Климатические	
		Эдафические (почвенные)	
		Гидрологические	
		Топографические	
	Биотические	Зоогенные	
		Фитогенные	
		Микробогенные	
Антропогенные	Абиотические	Физические	
		Химические	
	Биотические		

Какой из приведенных факторов можно считать лимитирующим (ограничивающим) для организмов в определенных условиях:

- а) для травянистых растений в густом лесу: влага, свет, плодородие почвы, pH среды;
- б) для темноокрашенных насекомых на меловом субстрате: наличие пищи, температура, влажность, pH среды;
- в) для травянистых растений в горах на высоте более 6 км: влага, свет, температура, плодородие субстрата, концентрация углекислого газа;
- г) для дождевых червей в песчаных субстратах: температура, влажность, содержание гумуса;
- д) для рыб, зимующих в замерзающих водоемах: температура, наличие пищи, содержание кислорода в воде.

Какие факторы, на Ваш взгляд, могут компенсировать неблагоприятное действие:

- а) низких температур на зимующих птиц;
- б) высоких температур на животных пустыни;
- в) отсутствия дождей на растения;
- г) низкого содержания натрия в кормах на травоядных животных?

Для каждой из сред укажите лимитирующие значения любых 4-х факторов для любых 2-х видов. Составьте их графики экологического оптимума.

Тема 3. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Почва как среда обитания. Живые организмы как среда обитания.

Практическая работа:

Заполняя таблицу, охарактеризуйте четыре основные среды жизни организмов. Оценивая степень выраженность показателя среды, используйте следующие градации уровня выраженности показателей:

- 0 – отсутствует;
- + – низкий уровень;
- ++ – средний уровень;
- +++ – высокий уровень.

Показатель	Среда			
	водная	наземно-воздушная	почвенная	тела организмов
Плотность				
Светопроницаемость, освещенность				
Теплопроводность				
Проводимость звука				
Обеспеченность кислородом				
Изменчивость условий среды				

Охарактеризуйте требования сред жизни к строению и жизнедеятельности организмов:

Требования к организмам	Среда			
	водная	наземно-воздушная	почвенная	организменная
Форма, размеры, покровы тела				
Органы и способы передвижения				
Развитие органов чувств				
Защита от неблагоприятных факторов				

Выделите сходные и отличительные экологические факторы для всех сред обитания.

Тема 4. Адаптивные биологические ритмы. Суточный ритм. Годичные ритмы. Фотопериодизм.

Подготовьте доклад и презентацию по одной из предложенных тем (на выбор):

1. Морфологические адаптации
2. Покровительственная окраска
3. Предостерегающая окраска
4. Маскировка
5. Мимикрия
6. Биохимические адаптации
7. Физиологические адаптации
8. Поведенческие адаптации
9. Температурные адаптации пойкилотермных организмов
10. Элементы регуляции температуры у растений
11. Температурные адаптации гомойотермных организмов
12. Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии

Тема 5. Адаптивная морфология организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.

Практическая работа:

1. Рассмотрите любой выбранный Вами живой объект; обнаружьте наиболее очевидные приспособления к тем условиям среды, в которых обитает данный организм; опишите эти конкретные приспособления.

2. Выясните относительный характер приспособленности; докажите почему приспособления носят относительный характер.

3. Ответы оформите в виде таблицы «Возникновение приспособленности и ее относительный характер»

Вид	Среда обитания	Черты приспособленности	Относительный характер приспособленности

Выберите один из четырех ответов:

1. Заяц-беляк периодически линяет, изменяя окраску шерсти. Эта приспособленность

- А) результат рецессивных реакций;
- Б) сформировалась исторически;
- В) не обусловлена генетически;
- Г) унаследована от древних млекопитающих.

2. Пример покровительственной окраски:

- А) зеленая окраска у кузнечика;
- Б) зеленая окраска листьев;
- В) ярко- красная окраска у божьей коровки;
- Г) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы.

3. Пример мимикрии:

- А) зеленая окраска у кузнечика;
- Б) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;
- В) яркая окраска у божьей коровки;
- Г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки пяденицы с сучком.

Тема 6. Функциональный состав и энергетика экосистем. Типы экосистем: автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные.

Подготовьте доклад и презентацию по одной из предложенных тем

1. Суть экосистемы
2. Основные виды экосистем
3. Виды экосистем в зависимости от масштаба:
4. Виды экосистем по типу возникновения:
5. Типы экосистем
6. Наземные экосистемы
7. Водные экосистемы
8. Структура, компоненты и факторы экосистемы
9. Абиотические компоненты
10. Биотические компоненты
11. Уровни экосистемы
12. Пищевая цепь и энергия в экосистеме

Тема 7. Динамика экосистем и экологическое равновесие. Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме.

Контрольная работа:

Задание 1. Приводимые ниже средние цифры относятся к представителю лососевых рыб – нерке. Осенью каждая самка откладывает 3200 икринок. Следующей весной 640 мальков, выведшихся из отложенной икры, выходят из реки в озеро; уцелевшие мальки постарше – серебрянки – в количестве 64 особи живут в озере 1 год, а затем мигрируют в море. Две взрослые рыбы, уцелевшие из числа серебрянок, возвращаются к местам нереста, в реку, спустя 2,5 года. Они нерестятся и умирают. Подсчитайте, процент смертности для нерки в каждом из следующих периодов: 1. От откладки икры до переселения мальков в озеро спустя 6 месяцев. 2. За 12 месяцев жизни в озере. 3. За 30 месяцев от выхода из озера до возвращения к местам нереста. Укажите, какова величина дорепродуктивной смертности среди этих лососевых рыб.

Задание 2. Составьте пищевые цепи и сеть пресноводного водоема, используя перечисленные ниже организмы: одноклеточные зеленые, диатомовые и десмидиевые водоросли; нитчатые водоросли; водные покрытосеменные растения; гумус и детрит; бабочки Nymphyla, ресничные инфузории; мелкие олигохеты; нимфы поденок; двустворчатые моллюски; водные улитки; пиявки; личинки ручейников; веслоногие ракообразные; ветвистоусые ракообразные; хищные водные жуки; коловратки; травоядные водные жуки; колюшки; окуни; выдры; кулики.

Образец решения контрольного задания

Задание 1. Величина дорепродуктивной смертности среди этих рыб составляет 96 %.

Задание 2. Одноклеточные зеленые водоросли → ветвистоусые ракообразные → колюшки → хищные водные жуки; Диатомовые водоросли → веслоногие ракообразные → колюшки → выдры; Гумус и детрит → личинки ручейников → окуни → выдры; Гумус и детрит → коловратки → двустворчатые моллюски → кулики.

Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы.

Подготовьте реферат по одной из предложенных тем:

1. Биосфера как арена жизни.
2. Вклад Вернадского в изучение биосферы.
3. Факторы деградации биосферы.
4. Ресурсы биосферы.
5. Правовые принципы международного сотрудничества в области экологии.
6. Национальные экологические интересы.
7. Прошлое, настоящее, будущее. Доклады Римского клуба.
8. Понятие устойчивого развития. Экологическое просвещение.
9. Экологические кризисы и пути их решения.
10. Теории ноосферы: становлении и развитие.
11. Римский клуб: основные доклады.
12. Рациональное природопользование: понятие и принципы.

Перечень примерных вопросов к зачету:

1. Предмет экологии и ее задачи. Объекты экологических исследований.
2. Специфика методов экологических исследований.
3. Структура экологии.
4. Среда обитания.
5. Экологические факторы. Классификация.
6. Общие закономерности действия факторов.
7. Лимитирующие факторы и правило Либиха.
8. Толерантность и экологическая валентность видов.
9. Эврибионтность и стенобионтность.

10. Экологическая ниша.
11. Жизненные формы организмов.
12. Свет как абиотический фактор. Составные части. Значение.
13. Значение света для автотрофов. Растения светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые.
14. Значение света для гетеротрофов.
15. Фотопериодизм.
16. Температура как абиотический фактор.
17. Адаптации наземных растений к изменениям температуры.
18. Температурные адаптации животных.
19. Влажность как абиотический фактор.
20. Адаптации животных и растений к изменению влажности.
21. Группы растений и животных по отношению к влажности.
22. Биотические факторы.
23. Классификация биотических отношений.
24. Симбиотические отношения.
25. Антибиотические отношения.
26. Антропогенные факторы.
27. Качественное и количественное изменение химического состава воздуха, почвы, вод.
28. Нарушение водного режима.
29. Нарушение параметров радиационного фона.
30. Нарушение электромагнитных параметров.
31. Нарушение физических характеристик воздуха, почвенного покрова.
32. Нарушение параметров естественной освещенности.
33. Ответные реакции живых существ на антропогенные факторы на организменном, популяционно-видовом и системном уровнях.

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

Текущая успеваемость оценивается по 100-бальной системе. Студент получает оценку на каждом практическом занятии. При проведении промежуточного контроля (**зачет**) учитываются все оценки, полученные в течение семестра, и выводится средняя арифметическая оценка, подсчитываются все пропуски практических занятий и лекций без уважительной причины, и из общей оценки за семестр вычитаются штрафные баллы (в сумме не более 10). За отсутствие пропусков занятий, а также за научную деятельность и активность студента в течение семестра, добавляются бонусные баллы (в сумме не более 10). Зачет выставляется на последнем практическом занятии в семестре. Студенту может быть предоставлена возможность на последнем занятии написать итоговую тестовую работу.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература:

1. Экология [Электронный ресурс] / Маринченко А. В. - М. : Дашков и К, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html>
2. Общая экология : учеб. для вузов по эколог. специальностям / авт.- сост. А.С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 510 с. - ISBN 5-238-00195-9: 97-20 : 97-20.

3. Петров, Кирилл Михайлович. Общая экология. Взаимодействие общества и природы : рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов по направлениям "Экология и природопользование", "Защита окружающей среды" . - 3-е изд. ; испр. - СПб. : Химиздат, 2000. - 352 с. : ил. - ISBN 5-93808-003-7: 76-00 : 76-00.

б) дополнительная литература:

1. Общая экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] / Петров К.М. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882267.html>
2. Экология: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / Валова(Копылова) В.Д. - М. : Дашков и К, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026744.html>

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля):

www.studentlibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются лекционные аудитории, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).