

Министерство образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

2023



О.Е. Полынова, Г.В. Полынова

**Учебно-методический комплекс  
дисциплины «Экология»  
для студентов-экологов  
и студентов гуманитарных  
и социальных направлений**

Учебная программа



УДК 574  
ББК 20.1: 28.080  
П 537

Рецензент:

Орлова Валентина Сергеевна – доктор биологических наук, профессор Института экологии Российского университета дружбы народов.

**Польшова, Ольга Евгеньевна**  
**Польшова, Галина Вячеславовна**

П 537 Учебно-методический комплекс дисциплины «Экология» для студентов экологов и студентов гуманитарных и социальных направлений. Учебная программа – М.: Мир науки, 2023. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/12MNNPU23.pdf> – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-907603-88-2  
DOI: 10.15862/12MNNPU23

Изучение дисциплины «Экология» является обязательной частью учебной программы студентов-экологов. Для студентов гуманитарных и социальных направлений предмет также входит либо в базовую часть программы, либо в ее вариативный компонент. В расширенном объеме предлагаемый учебно-методический комплекс является результатом опыта чтения дисциплины студентам специальности «Экология и природопользование» Экологического факультета, а сейчас Института экологии, Российского университета дружбы народов. Адаптированный и немного сокращенный вариант составлен для студентов гуманитарных и социальных направлений. Последний также является результатом 25-летнего опыта чтения «Экологии» на Факультете гуманитарных и социальных наук РУДН. Предлагаемые материалы включают детальную информацию по преподаванию дисциплины для соответствующих направлений подготовки высшего образования, в том числе для очной, очно-заочной и заочной форм обучения для студентов-экологов и очной для студентов гуманитарных специальностей. Учебно-методический комплекс учитывает и реализацию дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.

Пособие предназначено для студентов, в учебном плане которых входит данный предмет, а также для преподавателей, приступающих впервые к чтению данного курса. Пособие может быть использовано аспирантами экологических направлений подготовки для прохождения педагогической практики и преподавателями школ и колледжей.

ISBN 978-5-907603-88-2

© Польшова Ольга Евгеньевна  
© Польшова Галина Вячеславовна  
© ООО Издательство «Мир науки», 2023

## Оглавление

Экология. Учебно-методический комплекс для студентов-экологов.....	5
Введение.....	5
Цели и задачи дисциплины .....	6
Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	6
Требования к результатам освоения дисциплины .....	8
Объем дисциплины и виды учебной работы .....	10
Раздел 1. Содержание дисциплины .....	12
1.1. Содержание разделов дисциплины.....	12
1.2. Материально-техническая база .....	14
1.3. Информационное обеспечение дисциплины .....	14
1.4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	15
1.5. Методические указания по освоению дисциплины .....	16
Раздел 2. Самостоятельная работа студента.....	21
2.1. Виды самостоятельной работы .....	21
2.2. Перечень домашних заданий по темам .....	22
2.3. Требования к написанию рефератов, курсовых работ.....	28
2.4. Правила выполнения письменных работ (контрольных тестовых работ).....	28
2.5. Словарь (глоссарий) основных терминов и понятий .....	29
Раздел 3. Контроль знаний и компетенций студентов.....	31
3.1. Описание балльно-рейтинговой системы .....	31
3.2. Фонд оценочных средств .....	33
Экология. Учебно-методический комплекс для студентов гуманитарных и социальных направлений.....	45
Введение.....	45
Цели и задачи дисциплины .....	46
Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	46
Требования к результатам освоения дисциплины .....	48
Объем дисциплины и виды учебной работы .....	49
Раздел 1. Содержание дисциплины .....	50
1.1. Содержание разделов дисциплины.....	50
1.2. Материально-техническая база .....	51
1.3. Информационное обеспечение дисциплины .....	51
1.4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	52
1.5. Методические указания по освоению дисциплины .....	53

---

Раздел 2. Самостоятельная работа студента .....	55
2.1. Виды самостоятельной работы .....	55
2.2. Перечень учебных фильмов.....	55
2.3. Перечень домашних заданий по темам .....	56
Раздел 3. Контроль знаний и компетенций студентов.....	60
3.1. Описание балльно-рейтинговой системы .....	60
3.2. Комплект заданий для контрольной работы.....	64

---

# Экология. Учебно-методический комплекс для студентов-экологов

## Введение

Данный учебный курс представляет собой развернутое изложение основных направлений классической экологии. В рамках учебного курса рассматриваются такие разделы экологии, как факториальная, популяционная экология, учение об экосистемах, прикладная экология. На лабораторных занятиях студенты закрепляют знания теоретической части, осваивают методы получения и обработки информации, компьютерного моделирования, специфические методики оценки экологического состояния территории. Особенностью курса является широкое использование мультимедийных технологий. В рамках курса предусмотрена система самоконтроля знаний студентами, обеспечивающегося с помощью учебно-методического пособия, в котором предложены тесты к каждой из тем курса.

Курс подготовлен с учетом отечественного и зарубежного опыта развития экологии как науки и отражения специфики дисциплины в учебной литературе.

## Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Экология» является базовым компонентом подготовки студентов-экологов и направлена на формирование целостного представления о содержании данной междисциплинарной отрасли знаний.

Цели дисциплины – формирование универсальных (УК-8) и профессиональных (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3) компетенций в соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению 05.03.06, в том числе:

- формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологии;
- формирование представлений о роли экологических знаний как основного инструмента охраны окружающей среды;
- информирование студентов о современных тенденциях развития экологической науки;
- развитие навыков работы с данными и научной информацией в области фундаментальной и прикладной экологии.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- прочное усвоение студентами теоретических знаний по основным разделам экологии в соответствии с государственными требованиями к содержанию блока общих естественнонаучных дисциплин;
- приобретение студентами умения самостоятельного поиска информации в области экологии, охраны природы и использование ее в процессе их научно-практической деятельности.
- изучение основных закономерностей формирования и функционирования экосистем различного ранга;
- знакомство с основными фундаментальными законами экологии;
- изучения особенностей строения и динамики популяций организмов;
- изучение правовых, социальных и этических основ современной глобальной экологии;
- развитие экологического мышления и воспитание ответственного отношения к окружающей среде.

## Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина *Экология* относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО,

Таблица 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельные дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Универсальные компетенции</b>			
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Введение в специальность	Биология; География; Физика	Учение о биосфере;  Биоразнообразии; Биогеография
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
<b>ОПК-1.</b> Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Введение в специальность	Биология; География	Учение о биосфере, Биоразнообразии; Биогеография.
<b>ОПК-2.</b> Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Введение в специальность	Биология; География	Учение о биосфере;  Биоразнообразии; Биогеография
<b>ОПК-3.</b> Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Введение в специальность	Биология; География	Учение о биосфере; Биоразнообразии; Биогеография

## Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

### Формируемые компетенции

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<p><b>УК-8.1.</b> Анализирует различные факторы элементов среды обитания, на предмет возможного вредного влияния на жизнедеятельность человека и окружающую среду (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p><b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в т.ч. на рабочем месте. Способен организовать и обеспечить безопасные условия труда для себя и своих работников</p> <p><b>УК-8.3.</b> Владеет базовыми навыками поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также их предотвращения и ликвидации</p>
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p><b>Б-ОПК-1.4.</b> Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования</p> <p><b>Б-ОПК-1.5.</b> Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования</p>
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<b>Б-ОПК-2.1.</b> Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования



		<p><b>Б-ОПК-2.2.</b> Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов</p>
<p><b>ОПК-3</b></p>	<p>Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Б-ОПК-3.1.</b> Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ</p> <p><b>Б-ОПК-3.2.</b> Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных</p> <p><b>Б-ОПК-3.3.</b> Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности</p> <p><b>Б-ОПК-3.4.</b> Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов</p>

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 3.1

Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы

Объем дисциплины и виды учебной работы	Зачетные единицы				
	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
1					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54			
В том числе:	–	–			
<i>Лекции</i>	24	24			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–	–			
<i>Семинары (С)</i>	–	–			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	30	30			
<i>Контрольные работы (КР)</i>	9	9			
Самостоятельная работа (всего)	81	81			
Общая: трудоёмкость, час.	144	144			
Общая трудоемкость, ЗЕ	4	4			

Таблица 3.2

Объем дисциплины и виды учебной работы для очно-заочной формы

Объем дисциплины и виды учебной работы	Зачетные единицы				
	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
1					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30	30			
В том числе:	–	–			
<i>Лекции</i>	12	12			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–	–			
<i>Семинары (С)</i>	–	–			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18			
<i>Контрольные работы (КР)</i>	15	15			
Самостоятельная работа (всего)	99	99			
Общая: трудоёмкость, час.	144	144			
Общая трудоемкость, ЗЕ	4	4			

Таблица 3.3

Объем дисциплины и виды учебной работы для заочной формы

Объем дисциплины и виды учебной работы	Зачетные единицы				
	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	12			
В том числе:	–	–			
<i>Лекции</i>	12	12			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–	–			
<i>Семинары (С)</i>	–	–			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	–	–			
<i>Контрольные работы (КР)</i>	9	9			
Самостоятельная работа (всего)	123	123			
Общая: трудоёмкость, час.	144	144			
Общая трудоемкость, ЗЕ	4	4			

## Раздел 1. Содержание дисциплины

### 1.1. Содержание разделов дисциплины

Подробное содержание приведено в таблицах 4–6

Таблица 4

#### Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1	Введение в общую экологию	Определение, цель, задачи экологии. Положение в системе наук, структура.
2	Аутэкология	Экология организмов. Факториальная экология, понятие о лимитирующем факторе, толерантности, оптимуме. Основные абиотические и биотические факторы среды и приспособление к ним организмов. Понятие экологической ниши. Основные среды жизни.
3	Популяционная экология	Характер распределения организмов в пространстве. Свойства популяционной группы. Основные характеристики популяций. Популяционная структура вида. Половая, возрастная, пространственная и этологическая структуры популяций. Понятие о динамике и гомеостазе популяций. Общие закономерности регуляции численности популяции, модифицирующие и регулирующие факторы, основные типы популяционной динамики
4	Синэкология	Биоценоз и экология сообществ. Сообщество как совокупность взаимодействующих популяций. Типы взаимодействия между двумя видами. Понятие экосистемы. Функциональная схема, структура и методы изучения экосистем. Главные компоненты экосистем: автотрофы, гетеротрофы и редуценты. Классификация экосистем и их основные типы. Энергия в экосистемах. Биосфера как высший уровень организации живой материи. Биогеохимические циклы. Экологическая сукцессия как процесс развития экосистем. Развитие экосистем в пространстве и во времени. Первичные и вторичные сукцессии экосистем.
5	Антропогенные воздействия на окружающую среду	Современные глобальные экологические проблемы. Проблемы истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Экология города. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование.

**Таблица 5.1**

**Разделы дисциплин и виды занятий для очной формы**

Здесь и далее СРС – самостоятельная работа студента. Объем занятий здесь и далее дан в академических часах.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Введение в общую экологию	2	2	2	6
2	Аутэкология	8	8	8	24
3	Популяционная экология	6	10	6	22
4	Синэкология	10	8	8	26
5	Антропогенные воздействия на окружающую среду	10	8	12	30

**Таблица 5.2**

**Разделы дисциплин и виды занятий для очно-заочной формы**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Введение в общую экологию	2	2	10	14
2	Аутэкология	4	2	20	25
3	Популяционная экология	2	4	20	26
4	Синэкология	2	4	30	36
5	Антропогенные воздействия на окружающую среду	2	4	19	25

**Таблица 5.3**

**Разделы дисциплин и виды занятий для заочной формы**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Введение в общую экологию	2	0	10	12
2	Аутэкология	4	0	30	34
3	Популяционная экология	2	0	30	32
4	Синэкология	2	0	30	32
5	Антропогенные воздействия на окружающую среду	2	0	23	25

Таблица 6

Лабораторный практикум

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость
1, 5	Глобальные экологические проблемы	2
2, 5	Биоидикация городской среды	4
2	Экологические факторы	6
3	Структура и динамика популяции	4
4	Экологические системы	6
4	Биогеохимические циклы	4
5	Управление регионом (игра)	2
5	Определение нитратов (ПДК)	2

## 1.2. Материально-техническая база

Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и персональным компьютером со стандартным пакетом офисных программ.

Нитратомеры СОЭКС Нитрат-тестер 2 (3 штуки).

Программа «Игра жизнь», программа CoMPAS «Управление регионом»

Материальная база включает стандартные компьютерные программы и коллекцию видеofilьмов, мультимедийный проектор, экран, набор DVD-дисков с учебными фильмами.

## 1.3. Информационное обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются традиционные информационные технологии для представления теоретической части материала преподавателем презентации в программе Power Point.

В качестве дополнительного предлагаются материалы массового открытого онлайн-курса, разработанного автором данной программы и размещенного в Телекоммуникационной учебно-информационной системе (ТУИС) РУДН в разделе соответствующего направления.

а) программное обеспечение

MS Windows; MS Office

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.nbmgu.ru/>.

<http://elibrary.ru/>.

<http://lib.rudn.ru/>.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

Сайт Всемирного фонда дикой природы [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[www.wwf.ru](http://www.wwf.ru).

Систематизированный каталог информационных ресурсов Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://www.sci.aha.ru/biodiv/>.

Электронный журнал BioDat "Природа России" [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://www.biodat.ru/doc/lib/index.htm>.

Фундаментальная электронная библиотека "Флора и фауна" (растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики). Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> многие учебники и хорошие научно-популярные книги, Красные книги в формате PDF или DjVu.

Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://zoomet.ru/> – хорошая подборка книг по зоологии и палеонтологии; книги по ботанике и определители растений в разделе "Среда обитания".

Информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google и другие.

Официальный сайт библиотеки РУДН [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://lib.rudn.ru/>.

Официальный сайт научной библиотеки МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://www.nbmgu.ru/> <http://elibrary.ru/>.

Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm/>. Глава 2. Природа России и природные факторы жизнеобеспечения населения.

## 1.4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### *Основная литература:*

Шилов И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата. 7-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 511 с.

Чернова Н. И., Былова А. М. – Общая экология. – М.: Дрофа, 2007. – 416 с.

Степановских А. С. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.

Данилов-Данильян В. И. Экология: учебник и практикум для СПО / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 363 с.

Бродский А. К. Общая экология [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. — М.: Академия, 2010. — 5-е изд., переработанное и доп.; Электронные текстовые данные. — (Высшее профессиональное образование) [Электронный ресурс] — URL: <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

### *Дополнительная литература:*

Реймерс Н.Ф. Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. - М.: Россия молодая, 1994. —367 с.

Семенов О. Г. Плющиков В. Г. Общая экология [электронный ресурс].: Учебное пособие. — М.: Изд-во РУДН, 2012. — электронные текстовые данные. — 146 с.: ил. [Электронный ресурс] — URL: <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

Небел Б. Наука об окружающей среде. — М.: Мир, 1993. — Т. 1.— 424 с. Т. 2. — 336 с.

Экологический энциклопедический словарь. - М.: Ноосфера, 1999. — 930 с.

Абдурахманов Г. М., Криволицкий Д. А., Мяло Е. Г., Огуреева Г. Н. Биогеография. Серия: Высшее образование. — М.: Академия, 2003. — 480 с.

### *Учебник, учебное пособие*

Плынова О. Е., Плынова Г. В. Экология: вопросы и тесты. Учебно-методическое пособие. — М.: ИД «Энергия», 2017. — 46 с.: ил.

## **1.5. Методические указания по освоению дисциплины**

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования: «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования».

Решение этих задач невозможно без такого элемента обучения как самостоятельная работа студентов над учебным материалом. Однако, повысить качество самостоятельной работы можно только при ответственном отношении преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы и повышение творческой активности студентов.



В процессе освоения дисциплины, в рамках самостоятельной работы студент: работает с литературой в библиотеке РУДН; использует ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

### **Методические материалы по организации, проведению лабораторных работ**

Оформление лабораторной работы осуществляется студентом в отдельной тетради в индивидуальном режиме, список рекомендованных информационных источников приведен выше.

Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в специально оборудованных учебных лабораториях (аудиториях). Продолжительность – не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый педагогическим работником, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний обучающихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторные работы могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан подробный алгоритм выполнения необходимых действий, и требуют от обучающихся самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и проч.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что обучающиеся должны решить новую задачу (проблему), опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании лабораторных работ разработчик находит оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Формы организации обучающихся при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется подгруппами (бригадами) по 2-5 человек.

## Методические материалы по порядку выполнения реферата

Выполнение реферата осуществляется обучающимся в часы, отведенные на самостоятельное изучение учебной дисциплины (модуля), предусмотренной рабочим учебным планом конкретной специальности (направления подготовки), реализуемой в ОУП.

Работа над темой реферата состоит из трёх этапов: подготовительного, рабочего и заключительного.

На **подготовительном** этапе обучающийся определяют перечень вопросов, подлежащих разработке, структуру реферата. Обучающийся осуществляет поиск теоретической и эмпирической информации, тщательно систематизирует отобранный материал, составляет план реферата.

На **рабочем** этапе обучающийся:

- готовит предварительный вариант работы и высказывает своё мнение по рассматриваемым вопросам;
- работает над выводами по параграфам и главам;
- оформляет научно-справочный аппарат реферата (постраничные ссылки, список источников и литературы).

На **заключительном** этапе обучающийся:

- готовит окончательный вариант реферата с учётом установленных требований по оформлению;
- представляет работу для последующей защиты и/или оценки.

## Оформление результатов реферата

Реферат должен быть предоставлен в печатном виде. Он должен быть напечатан на стандартных листах бумаги формата А4 с соблюдением следующих требований: поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм; шрифт размером 13 или 14 пт, гарнитурой Times New Roman; межстрочный интервал – полуторный; отступ – 1,25; выравнивание текста – по ширине.

Каждый структурный элемент содержания начинается с новой страницы.

Наименование структурных элементов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста двумя межстрочными интервалами.

Все листы реферата нумеруются. Нумерация страниц производится арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру нижнего поля страницы без точки, без обрамления.

Обязательным элементом реферата является *титульный лист*. Титульный лист включается в общую нумерацию. Номер страницы на нем не ставится.

За титульным листом следует Оглавление. Оглавление – это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

Основной текст реферата делится на три части: введение, основная часть и заключение.

*Введение* - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

*Основная часть* – это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками.

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, документы, рисунки, снимки) должны быть пронумерованы и иметь наименование и пояснительные данные под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций может быть сквозной по всему тексту работы.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц может быть сквозной по всему тексту в пределах раздела или работы арабскими цифрами. Наименование таблицы помещается над таблицей слева без абзацного отступа.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них величин, индексов, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной строки. Уравнения и формулы нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках справа от формулы. Нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту реферата.

*Заключение* - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые были выявлены в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

*Список источников и литературы.* В данном списке называются как те источники, на которые ссылается обучающийся при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один – на иностранном языке (английском или французском). Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается.

Цитирование различных источников в реферате оформляется ссылкой на данный источник указанием его порядкового номера в библиографическом списке в квадратных скобках после цитаты. В необходимых случаях в скобках указываются страницы. Возможны и постраничные ссылки. Список должен содержать перечень источников, использованных в реферате оформляться в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

## **Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (Учебного портала) и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

## Раздел 2. Самостоятельная работа студента

### Самостоятельная работа студентов (СРС) включает:

проработку теоретического материала в индивидуальном режиме по тематике курса (ссылки на информационные источники представлены в соответствующих разделах);

оформление лабораторных работ, проводимых на базе института, написание анализа и выводов.

### 2.1. Виды самостоятельной работы

Основные названия и формат самостоятельной работы студентов для разных форм обучения представлен в табл. 7.1–7.3.

Таблица 7.1

#### Виды самостоятельных работ для очной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1	1–5	Изучение литературы. Оформление лабораторных работ.	2
2	1–5	Анализ литературы по вопросам экологии	2
3	2–5	Анализ материалов лабораторных работ, Сдача работ с ответами на вопросы по темам.	2

Таблица 7.2

#### Виды самостоятельных работ для очно-заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1–5	Изучение литературы. Оформление лабораторных работ.	7
2.	1–5	Анализ литературы по вопросам экологии	7
3.	2–5	Анализ материалов лабораторных работ, Сдача работ с ответами на вопросы по темам.	7

**Таблица 7.3**

**Виды самостоятельных работ для заочной формы обучения**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1–5	Изучение литературы. Оформление лабораторных работ.	22
2.	1–5	Анализ литературы по вопросам экологии	21
3.	2–5	Анализ материалов лабораторных работ, Сдача работ с ответами на вопросы по темам.	21

**2.2. Перечень домашних заданий по темам**

**Тема I. Введение в общую экологию**

Определение. Объект и предмет изучения общей экологии. Уровни организации живой материи. Аутэкология и синэкология. Положение общей экологии в системе наук. Структура общей экологии.

**Задание к лабораторной работе**

Подобрать примеры объектов аут-, дем- и синэкологии.

Изучить взгляды различных авторов на структуру современной экологии и ее положение в системе наук

Какие глобальные экологические проблемы стоят сейчас перед человечеством?

Какие из этих проблем кажутся наиболее острыми и актуальными?

Каковы основные причины экологических проблем?

Каковы возможные пути решения экологических проблем?

**Тема II. Факторы среды и их действие на организмы**

Понятие фактора и адаптации организмов. Классификации экологических факторов. Общие закономерности совместного действия факторов на организмы.

**Задание к лабораторной работе**

Выбрать любой вид растения и описать факторы среды, действующие на него.

Выбрать любой вид животного и описать факторы среды, действующие на него.

Найти примеры организмов с узкими и широкими пределами толерантности по разным факторам

Найти примеры действия законов экологии, рассмотренных на лекции

### **Тема III. Абиотические факторы среды. Адаптации организмов к абиотическим факторам**

Климатические факторы: температура, инсоляция, влажность, ветер, газовый состав атмосферы

#### **Задание к лабораторной работе**

Найти примеры различного действия освещения на растения

Найти примеры различных биоритмов у растений и животных

Проверить и записать свои биоритмы по температуре тела, давлению, работоспособности

### **Тема IV. Абиотические факторы среды. Адаптации организмов к абиотическим факторам**

Эдафические факторы: химические и физические свойства почв, снежный покров. Гидрологические факторы. Топографические факторы. Экологическое правило В.В.Алехина

#### **Задание к лабораторной работе**

Какие химические свойства почв являются лимитирующими факторами?

Каковы способы увеличения плодородия почв?

Какие приливно-отливные ритмы встречаются чаще всего, как адаптируются к ним организмы?

Каковы режимы половодий на реках в различных природных зонах, какие сообщества формируются в поймах рек?

Встречали ли вы в природе примеры «правила предварения» В.В.Алехина?

### **Тема V. Биотические факторы**

Классификация и характеристика биотических факторов. Закон конкурентного исключения Гаузе

#### **Задание к лабораторной работе**

Приведите свои примеры разных типов биотических связей

Приведите примеры действия «закона конкурентного исключения»

### **Тема VI. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов**

Водная среда, наземно-воздушная среда, почвенная среда, организменная среда

#### **Задание к лабораторной работе**

Изучите основные адаптации организмов к водной среде жизни, найдите примеры организмов с описанными адаптациями

Изучите основные адаптации организмов к наземно-воздушной среде жизни, найдите примеры организмов с описанными адаптациями

Изучите основные адаптации организмов к почвенной среде жизни, найдите примеры организмов с описанными адаптациями



Изучите основные адаптации организмов к организменной среде жизни, найдите примеры организмов с описанными адаптациями

Всегда ли организменная среда жизни используется только паразитами. Приведите примеры.

### **Тема VII. Популяционная экология**

Определение популяции. Географические, экологические, элементарные популяции организмов. Статические характеристики: численность, плотность, половозрастная структура, пространственная и этологическая структура.

#### **Задание к лабораторной работе**

*Проверьте себя, правильно ли вы понимаете, что такое популяция? Ответы запишите в виде развёрнутых предложений.*

В лесу на территории Томской области произрастают такие виды растений: ель сибирская, сосна обыкновенная, кедр сибирский, пихта сибирская, липа мелколистная, рябина обыкновенная, тополь черный, ива белая. Такие же виды встречаются в лесу на территории Новосибирской области.

Сколько всего видов перечисленных растений произрастают в этих двух лесах?

Сколько популяций образуют эти растения в томском лесу?

Сколько популяций образуют эти растения в новосибирском лесу?

Сколько популяций всего образуют данные растения в этих лесах?

Определите, какие группы организмов являются популяцией:

группа гепардов в Московском зоопарке;

семья волков;

окунь в озере;

пшеница на поле;

улитки одного вида в одном горном ущелье;

птичий базар;

бурые медведи на острове Сахалин;

белые медведи в Арктике

все растения ельника?

Ответ обоснуйте.

### **Тема VIII. Популяционная экология**

Динамические характеристики: рождаемость, смертность, миграции. Модели роста популяции. Динамика популяций (3 типа по Н. П. Наумову, 1963). Концепция стратегий жизни. Факторы динамики численности: модифицирующие и моделирующие.



### **Задание к лабораторной работе**

Приведите примеры организмов, чьи популяции обладают крайними значениями рождаемости и смертности

Приведите примеры популяций с разными типами динамики

Подумайте, применима ли концепция стратегий жизни к человеку как биологическому виду

### **Тема IX. Биоценология**

Структура биоценоза. Видовая структура биоценоза. Доминанты и эдификаторы сообществ. Пространственная структура биоценоза. Вертикальная и горизонтальная структура. Экологическая структура биоценоза. Отношения организмов в биоценозах. Экологические связи в биоценозах: Трофические, топические, форические и фабрические. Трофические цепи и сети. Пастбищные и детритные цепи. Экологическая ниша. Положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, комплекс его биоценологических связей и требований к абиотическим факторам среды называют экологической нишей вида. Способы разграничения экологических ниш. Ценологические стратегии видов

### **Задание к лабораторной работе**

Для модельного биоценоза (леса, пруда, луга) выпишите основные экологические ниши (пространственные, временные, пищевые)

Найдите примеры поведенческого разграничения экологических ниш

Найдите примеры растений и животных эдификаторов для разных биоценозов

Нарисуйте схемы вертикальной структуры биоценозов тундры, степи, широколиственного леса, влажного экваториального леса.

### **Тема X. Синэкология: концепция экосистемы**

Определения, состав и свойства экосистем. Круговороты вещества в экосистемах

### **Задание к лабораторной работе**

Повторите биогеохимические циклы основных веществ, перечисленные на лекции

Изучите биогеохимические циклы других веществ (кальций, натрий, марганец, тяжелые металлы, радионуклиды)

Подумайте, в чем разница биогеохимических циклов веществ в наземных и водных экосистемах.

### **Тема XI. Синэкология: концепция экосистемы**

Биологическая продуктивность. Поток энергии в экосистемах. Правило Линдемана  
Искусственные и квазиприродные экосистемы.

### **Задание к лабораторной работе**

Каковы основные закономерности распределения биологической продуктивности на Земле?

Как биологическая продуктивность связана с биологическим разнообразием в экосистемах?

Приведите примеры различных искусственных и квазиприродных экосистем.

В чем заключается уязвимость искусственных экосистем?

### **Тема XII. Динамика экосистем**

Циклические изменения – суточные, сезонные, многолетние изменения. Поступательные изменения – сукцессии. Классификации сукцессий: первичные и вторичные сукцессии, эндогенетические и экзогенетические. Скорости сукцессий. Климатическая экосистема. Изменения в экосистеме во время сукцессии. Продуктивность и биомасса. Правило увеличения замкнутости биогеохимического круговорота веществ в ходе сукцессии.

#### **Задание к лабораторной работе**

Рассмотрите примеры условий формирования первичных сукцессий

Рассмотрите примеры различных вторичных сукцессий

Подумайте, в каких условиях могут формироваться настоящие климаксовые экосистемы

### **Тема XIII. Урбоэкология**

Определение урбоэкологии. Компоненты урбоэкологии и их изменение человеком. Геологическое строение и рельеф. Вертикальная планировка, накопление антропогенных отложений. Проблема ТБО. Активизация геоморфологических процессов. Подземные и поверхностные воды. Изменение структуры водосборной площади, регулирование стока, загрязнение водных объектов. Атмосфера города. Изменение климата города. «Остров тепла». Загрязнение воздуха в городе. Смог. Акустическое или шумовое воздействие, вибрации, электромагнитное излучение. Городские почвы. Растительность в городе. Животное население города

#### **Задание к лабораторной работе**

На примере Вашего родного города (или округа Москвы для москвичей), рассмотрите основные компоненты урбоэкологии, влияние на них хозяйственной деятельности человека и влияние их на особенности застройки и функционирования города.

### **Тема XIV. Прикладная экология: Антропогенные воздействия на природу**

Понятие природы, природных ресурсов Классификации природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов. Природопользование. Рост народонаселения. Ресурсный цикл.

#### **Задание к лабораторной работе**

Узнайте из литературы, какие ресурсы вызывают у ученых наибольшие опасения в плане истощения

Узнайте каковы современные прогнозы на запасы ресурсов и сроки их истощения

Подумайте, как можно классифицировать такие ресурсы как пространство и время

## **Тема XV. Прикладная экология: Антропогенные воздействия на природу**

Классификации антропогенных воздействий. Определение термина «загрязнение». Классификации загрязнений. Загрязнение окружающей среды разными отраслями хозяйства.

### **Задание к лабораторной работе**

Узнайте, какие типы загрязнений вызывают у ученых наибольшие опасения

Узнайте, как в ходе истории изменялся характер антропогенных загрязнений

Узнайте основные методы очистки воды, почвы от различных загрязнений

## **Тема XVI. Природные и антропогенные катастрофические процессы**

Понятие катастрофы. Классификации катастроф. Природные катастрофы: землетрясения, извержения вулканов, цунами, обвалы и оползни, паводки и наводнения, селевые потоки, эрозия почв, ураганы и смерчи, пирогенные процессы. Региональные особенности опасных и катастрофических процессов в России. Системы оценок ущерба от катастрофических процессов. Техногенные катастрофы.

### **Задание к лабораторной работе**

Узнайте историю изучения катастрофических процессов

Проанализируйте время и место возникновения наиболее сильных природных и техногенных катастроф

Проанализируйте различные системы оценок ущерба от катастроф

## **Тема XVII. Охрана окружающей природной среды**

Экологические кризисы и революции, по Н. Ф. Реймерсу, (1990). Системы особо охраняемых природных территорий. Красные книги. Международное сотрудничество в области охраны природы

### **Задание к лабораторной работе**

Проанализируйте шкалу экологических кризисов и революций. Для каждого кризиса постарайтесь найти наиболее яркие исторические примеры

Подумайте, почему в прошлом экологические кризисы случались на Земле волнообразно, а современный кризис носит глобальный характер

Для своего родного края приведите примеры ООПТ разного ранга

## **Тема XVIII. Заключительная лекция**

Основные выводы дисциплины. Пути решения глобальных экологических проблем.

### **Задание к лабораторной работе**

Подготовка к итоговой аттестации.

## 2.3. Требования к написанию рефератов, курсовых работ

Тема курсовой работы или реферата обязательно должна быть согласована с преподавателем.

Рекомендуемый объем курсовой работы – 15–20 страниц машинописного текста, шрифт 14 pt, через 1,5 интервала (если работа пишется от руки, объем ее соответственно увеличивается).

Курсовая работа должна включать:

1. Титульный лист;
2. Содержание (именно «содержание», а не «план»);
3. Введение;
4. Основной текст;
5. Заключение;
6. Список использованной литературы;
7. Приложение (если необходимо).

Курсовая работа должна быть представлена преподавателю для проверки не позднее, чем за 1 неделю до выступления с докладом. Проверенная работа дорабатывается и затем защищается в присутствии преподавателей и студентов.

## 2.4. Правила выполнения письменных работ (контрольных тестовых работ)

Вопросы и задания аттестаций становятся известны непосредственно при их проведении. Список всех теоретических вопросов аттестаций выдается в начале семестра, входит в описание курса. Аттестации проводятся с тем, чтобы проверить усвоение студентами материала курса, рекомендуемой преподавателем литературы, их умение успешно осваивать материал, предложенный их вниманию, а также, применять полученные знания на практике, в анализе и в процессе «понимания» разнообразных методов, процедур и техник исследования. Продолжительность каждой аттестации - 2 академических часа.

Устный доклад и выступление на семинаре не должны представлять собой пересказ чужих мыслей, а попытку самостоятельного выполнения научного исследования по заданной теме. Доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей основные положения. После доклада тема обсуждается в группе.

## 2.5. Словарь (глоссарий) основных терминов и понятий

**АРЕАЛ** – область распространения какого-либо вида, рода или иного таксона растений или животных.

**АССЕКТАТОРЫ** – это виды, в силу своих размеров, массы, особенностей жизненного цикла сравнительно мало влияющие на другие виды и среду (Сукачёв В. Н.).

**БИОГЕОЦЕНОЗ** – это совокупность однородных на известном протяжении земной поверхности природных явлений (атмосферы, горной породы, почвы, гидрологических условий, растительности, животного мира и мира микроорганизмов), представляющая диалектическое единство и характеризующуюся определённым типом обмена веществом и энергией (Сукачёв В.Н. «Основы лесной биogeоценологии», 1964).

**БИОГЕОЦЕНОЗ** – это совокупность биоценоза с его биотопом.

**БИОМ** – совокупность биогеоценозов какой-либо природной зоны.

**БИОМАССА** – масса организмов, присутствующих в экосистеме в момент наблюдения и учтённая на единицу площади.

**БИОТА** – совокупность флоры и фауны определённой территории.

**БИОТОП** – это совокупность абиотических, неживых компонентов природной среды, характерных для конкретной территории.

**БИОЦЕНОЗ** – совокупность совместно обитающих организмов.

**БИОЦЕНОЗ** – совокупность растений и животных (и микроорганизмов), населяющих участок среды обитания с более или менее однородными условиями существования (биотоп), образовавшаяся естественно или под влиянием деятельности человека, непрерывно развивающаяся и характеризующаяся определёнными взаимоотношениями между членами биоценоза и между биоценозом и средой обитания (Павловский Е.Н., Новиков Г. А., 1950).

**ГЕНОТИП** – совокупность всех наследуемых задатков данной клетки ли организма.

**ДОМИНАНТ** – вид, преобладающий в сообществе по численности.

**ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ** – это совокупность сообществ животных определённой территории.

**ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА** – морфологический тип адаптации животных или растений к определённым условиям среды и определённому образу жизни.

**ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА** – форма, в которой вегетативное тело растения находится в гармонии с внешней средой в течение всей его жизни — от колыбели до гроба, от семени до отмирания (Варминг В., 1884).

**ЛАНДШАФТ** – это генетически однородная территория, на которой наблюдается закономерное и типическое повторение одних и тех же взаимосвязанных сочетаний: геологического строения, форм рельефа, поверхностных и подземных вод, микроклиматов, почвенных разностей, фито- и зооценозов. (Солнцев Н. А.)

**МЕСТООБИТАНИЕ** – совокупность факторов. (синоним термина БИОТОП)

**МИКРОФЛОРА** – совокупность таксонов микроорганизмов, обитающих на конкретной территории.

**ПРОДУКЦИЯ** – количество органического вещества, создаваемого в единицу времени на единицу площади.

**РАСТИТЕЛЬНОСТЬ** – это совокупность растительных сообществ (фитоценозов) определенной территории.

**РАСТИТЕЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ** – фитоценозы, сходные по видовому составу, при тождестве доминантов каждого яруса.

**ТИП РАСТИТЕЛЬНОСТИ** – растительные формации, у которых доминанты и эдификаторы относятся к одной или сходным жизненным формам.

**ФАУНА** – совокупность таксонов животных, обитающих на конкретной территории.

**ФЕНОТИП** – это совокупность всех внешних наблюдаемых нами признаков организма, будь то морфологические, физиологические или поведенческие.

**ФИТОЦЕНОЗ** – совокупность совместно произрастающих растений.

**ФИТОЦЕНОЗ** или растительное сообщество, – совокупность растений, произрастающих совместно на однородной территории, характеризующаяся определённым составом, строением, сложением и взаимоотношениями растений как друг с другом, так и с условиями среды. Характер этих взаимоотношений определяется, с одной стороны, жизненными, иначе, экологическими свойствами растений, с другой стороны, свойствами местообитания, т. е. характером климата, почвы и влиянием человека и животных (Сукачёв В.Н., 1954).

**ФЛОРА** – исторически сложившаяся совокупность таксонов растений, произрастающих на конкретной территории.

**ФОРМАЦИЯ (РАСТИТЕЛЬНАЯ)** – ассоциации с одинаковыми доминантами и эдификаторами главного яруса.

**ЭДИФИКАТОРЫ** – виды, в значительной степени изменяющие среду всего сообщества за счет своей жизнедеятельности, преобразующие ее таким образом, что другие виды вынуждены «прилаживаться», подстраиваться под специфические условия. (Сукачёв В.Н.).

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША** – совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе. Понятие экологическая ниша обычно применяется при исследовании взаимоотношений экологически близких видов, относящихся к одному трофическому уровню.

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВАЛЕНТНОСТЬ (ТОЛЕРАНТНОСТЬ)** – степень приспособляемости вида к изменениям условий среды. Количественно она выражается диапазоном изменений среды, в пределах которого данный вид сохраняет нормальную жизнедеятельность.

**ЭКОЛОГИЯ** – наука о взаимоотношении организмов и их сообществ между собой и окружающей средой.

**ЭКОСИСТЕМА** – совокупность живых организмов и их неживого (абиотического) окружения неразделимо связанных друг с другом и находящихся в постоянном взаимодействии.

## Раздел 3. Контроль знаний и компетенций студентов

Фонд оценочных средств проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС»), утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 №420).

Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, предлагаемых обучающимся студентам (обучающемуся студенту), исходя из контингента и уровня подготовленности.

### 3.1. Описание балльно-рейтинговой системы

Балльно-рейтинговая система представлена на таблице 8, 9.

Таблица 8

#### Шкала оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки	Оценки ECTS	Пояснение оценок
95–100	5	A	Выдающийся ответ
86–94		B	Очень хороший ответ
69–85	4	C	Хороший ответ
61–68	3	D	Достаточно удовлетворительный
51–60		E	Отвечает минимальным требованиям удовлетворительного ответа
31–50	2	FX	Оценка 2+ (FX) означает, что студент может добрать баллы только до минимального удовлетворительного ответа
0–30		F	Неудовлетворительный ответ (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

Расшифровка оценок также принимается по указанному документу:

A: "Отлично" – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все



предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

В: "Очень хорошо" – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

С: "Хорошо" – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Д: "Удовлетворительно" – теоретическое содержание курса освоено частично. но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Е: "Посредственно" – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

FX: "Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

F: "Безусловно неудовлетворительно" – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

## Описание показателей, критериев и шкалы оценивания компетенций

### Правила получения баллов (лекции)

1. На лекции баллы начисляются за правильный электронный ответ на контрольные вопросы.
2. Баллы за пропущенные лекции не восполняются.



### **Правила получения баллов (лабораторные работы)**

1. Лабораторные работы пишется в отдельной тетради (48 листов).
2. Работа выполняется во время занятия, окончательно оформляется дома и сдается на следующем занятии.
3. Обязательно наличие выводов к каждому заданию.
4. За каждую неделю просрочки сдачи работы снимается по 1 баллу.
5. Для допуска к экзамену необходимо сдать все работы.

### **Курсовая работа или доклад с рефератом:**

Оценивается отдельно. Отдельно за текст реферата без представления доклада оценка не ставится. Для допуска к экзамену необходимо сдать курсовую работу.

### **Правила получения баллов (тест, коллоквиум, экзамен):**

1. В середине семестра рубежная аттестация в виде электронного теста.
2. Во время сессии – экзамен в виде устного экзамена.

## **3.2. Фонд оценочных средств**

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)** *(разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 №420).*

### **ФОС по дисциплине включает:**

Описание БРС и шкалы оценивания;

Перечень компетенций;

комплекс вопросов для подготовки к итоговой аттестации;

комплекс заданий к контрольной работе.

Таблица 9

Балльно-рейтинговая система оценки и характеристика шкалы оценивания

Тема	Форма контроля уровня освоения ООП			Баллы темы
	Промежуточная аттестация (тест)	Выполнение лабораторной работы	Экзамен	
Определение, цель, задачи экологии. Положение в системе наук, структура. Глобальные экологические проблемы.	4	2	2	8
Общие законы действия экологических факторов на организмы. Абиотические факторы среды (климатические, эдафические, гидрологические, орографические).	4	4	4	12
Биотические факторы. Среда жизни.	2	4	2	8
Популяции: статические и динамические характеристики. Колебания численности популяций. Модели популяционного роста.	4	6	4	14
Биоценоз. Экотоп. Трофические цепи. Типы экологических связей организмов. Экологическая ниша.	2	4	4	10
Экосистема. Состав и свойства экосистем. Динамика экосистем. Биосфера как глобальная экосистема.	4	6	4	14
Урбоэкосистемы. Экологические проблемы городов.	2	2	2	6

Загрязнение окружающей среды. Нормирование качества окружающей природной среды. Гигиенические нормативы. ПДК.	4	6	4	14
Природные ресурсы и их рациональное использование. Экономика природопользования.	4	6	4	14
<b>ИТОГО: 100</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Таблица 10

Перечень компетенций и этапы их формирования

№	Компетенции	Этапы формирования
ОПК-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владение методами химического анализа, владение знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владение навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Темы 1–9
ПК-6	Способен организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу	Темы 1–9
ПК-6.1	Знает основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и устойчивого развития	Темы 1–9
ПК-6.2	Умеет осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов	Темы 1–9
ПК-6.3	Владеет навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по управлению природопользованием	Темы 1–9

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

### **Вопросы для подготовки к аттестации**

Объект и предмет общей экологии. Место в системе наук.

Аутэкология и синэкология. Уровни организации живой материи.

Критерии живых систем. Основные направления общей экологии.

Понятие об экологическом факторе. Классификации.

Толерантность. Зоны оптимума и минимума.

Концепция лимитирующего фактора. Закон компенсации факторов.

Климатические факторы. Свет.

Климатические факторы. Температура.

Климатические факторы. Влага и ветер.

Эдафические факторы.

Гидрологические факторы. Экологические области океана.

Орографические факторы.

Биотические факторы. Симбиоз.

Биотические факторы. Антибиоз.

Вид, подвид, популяция. Типы популяций.

Статические характеристики популяции.

Динамические характеристики популяции. Типы динамики численности.

Урбоэкосистемы. Геологическое строение, рельеф, почвы.

Урбоэкосистемы. Атмосфера, подземные и поверхностные воды.

Урбоэкосистемы. Почвы, растительность, животное население.

Урбоэкосистемы. Физическое воздействие на среду.

Биоиндикация состояния окружающей среды.

Пространственная и возрастная структуры популяции.

Характеристика основных сред жизни

Классификации природных ресурсов

Классификации загрязнения среды

Концепция ПДК

### Примеры заданий завершающей аттестации

Приводится в соответствующих методических пособиях:

Польшова О. Е., Польшова Г. В. Экология: вопросы и тесты. Учебно-методическое пособие. – М.: ИД «Энергия», 2017. – 46 с.: ил.

Польшова О. Е., Григорьева М. А., Маркелов Д. А. Экология: программа и тесты: учебно-методическое пособие. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2011. – 48 с.

### Экзамен

#### Вариант 1

1. «Кризис редуцентов» связан с: А) глобальным потеплением климата Б) ростом промышленного производства В) загрязнением окружающей среды
2. В городе почвы, восстановленные путем насыпки торфа, сохраняют плодородие:  
А) 2-3 года Б) 6-7 лет В) 10-12 лет
3. Природные объекты и явления, используемые человеком в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления – это \_\_\_\_ (напишите термин)
4. Может ли в природной экосистеме быть перевернутая пирамида энергии? Да, Нет
5. Что такое «стратегия устойчивого развития нашей цивилизации»?  
А) Развитие экономики каждой страны. Б) Программа сохранения природных ресурсов и природных экосистем для будущих поколений. В) Программа одновременного, равномерного развития каждой страны. Г) Программы выживания человечества в условиях развития цивилизации при существующей опасности деградации природной среды.
6. Приведите пример условий для формирования первичной сукцессии.
7. Верно ли утверждение? Характер суточной активности у животных неизменен в течение жизни. Да, Нет
8. Как называют биотические отношения, в результате которых один вид получает отрицательный эффект, а другой – нулевой эффект?
9. Перечислите типы экологических связей в экосистемах (4 шт).
10. Примером резистентной устойчивости экосистем являются: А) первичные сукцессии Б) разногодичные флуктуации В) трофические уровни
11. Сукцессия, в результате которой происходит восстановление экосистемы до состояния, близкого к исходному, называется \_\_\_\_\_. (напишите термин)

12. Растения-склерофиты: А) вегетируют и плодоносят до наступления засушливого периода Б) накапливают влагу в листьях и стеблях В) имеют жесткие листья, сокращают до минимума влагообмен во время засухи

13. Выберите Неверное утверждение: А) любая экосистема является биогеоценозом Б) экосистемы можно классифицировать по размеру, а биогеоценозы – нельзя В) биогеоценоз и экосистема состоят из одинаковых компонентов

14. Какой из круговоротов веществ наиболее сильно нарушен человеком:

А) азота      Б) воды      В) фосфора      Г) серы

15. Большая часть запасов пресных вод содержится: А) в грунтовых водах

Б) в ледниках В) в реках и озерах

16. Круговороты каких двух веществ идут в обратном направлении относительно друг-друга: А) сера и фосфор Б) углекислый газ и кислород В) вода и азот

17. Приведите пример экосистемы, в которой бывает перевернутая пирамида биомасс.

18. (По фильму) Что из перечисленного НЕ является способом отказа Дании от нефтяной зависимости: А) Ветровая энергетика Б) велосипеды вместо машин В) геотермальные электростанции

19. В чем состоит отличие мутуализма от протокооперации? Приведите примеры этих биотических отношений.

20. Многолетняя мерзлота относится к факторам: А) эдафическим Б) орографическим В) гидрологическим

21. При помощи уравнений Лотки-Вальтерры можно моделировать биотические связи следующих типов (отметьте лишнее): А) хищничество Б) комменсализм В) конкуренция

## Экзамен

### Вариант 2

1. Рост народонаселения в XX веке характеризуется как:

А) экспоненциальный Б) логистический В) гиперэкспоненциальный

2. Эффект «острова тепла» в городах умеренного пояса усиливается:

А) зимой Б) летом В) весной и осенью

3. Та часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность приданных технических и социально-экономических возможностях общества – это \_\_\_\_ (напишите термин).

4. Может ли в природной экосистеме пирамида биомасс меняться во времени? Да, Нет

5. «Природа знает лучше» - это: А) Один из постулатов теории В.Вернадского о ноосфере Б) Один из экологических законов Ю. Одуме В) Один из экологических законов Б. Коммонера. Г) Одна из основ стратегии устойчивого развития

6. Приведите пример условий формирования вторичной сукцессии.
7. Верно ли утверждение? В течение жизни пределы толерантности организма могут меняться. Да, Нет
8. Как называют биотические отношения, в результате которых один вид получает отрицательный эффект, а другой - положительный?
9. Перечислите типы экологических связей в экосистемах (4 шт).
10. Примером упругой устойчивости экосистем являются: А) первичные сукцессии Б) вторичные сукцессии В) абиотические факторы
11. Сукцессия, в результате которой происходит упрощение структуры, уменьшение видового состава называется \_\_\_\_ (напишите термин)
12. Растения-суккуленты: А) вегетируют и плодоносят до наступления засушливого периода Б) накапливают влагу в стеблях и листьях В) имеют длинные корни, достигающие грунтовых вод
13. Выберите **Неверное** утверждение: А) биогеоценоз выделяется по фитоценозу Б) термин «биогеоценоз» появился чуть позже, чем «экосистема» В) любая экосистема является биогеоценозом
14. Какой из круговоротов веществ идет наиболее активно:  
А) углерода Б) азота В) фосфора Г) серы
15. Наиболее активный водообмен происходит в: А) грунтовых водах Б) ледниках В) реках
16. Круговороты каких двух веществ идут в обратном направлении относительно друг друга: А) сера и фосфор Б) углекислый газ и кислород В) вода и азот
17. Приведите пример экосистемы, в которой бывает перевернутая пирамида биомасс.
18. (По фильму) Что из перечисленного НЕ является способом отказа Дании от нефтяной зависимости: А) сортировка мусора Б) атомная энергетика В) ветровая энергетика
19. В чем состоит отличие нахлебничества от паразитизма? Приведите примеры этих биотических отношений.
20. Снежный покров относится к факторам: А) климатическим Б) гидрологическим В) эдафическим
21. При помощи уравнений Лотки-Вальтерры можно моделировать биотические связи следующих типов (отметьте лишнее): А) паразитизм Б) мутуализм В) конкуренция

### Варианты зачета

1. Какой уровень организации живой материи изучается в демэкологии? Приведите пример объекта этого раздела экологии.
2. Объясните значение термина «биоиндикация».

3. В чем состоит отличие мутуализма от протокооперации. Приведите примеры этих биотических отношений.
4. В процессе фотосинтеза растениями используется: А) весь спектр света  
Б) видимая часть спектра В) ультрафиолетовая радиация Г) инфракрасная радиация
5. Физиологически сухие грунты формируются: А) в тундрах Б) в пустынях  
В) в тропических лесах Г) на солончаках
6. Каковы общие адаптации у эк. группы планктона?
7. Наибольшим биологическим разнообразием обладает экологическая область океана:  
А) литораль Б) сублитораль В) пелагиаль Г) абиссаль
8. Интенсивность фактора, которая отклоняется от оптимума в сторону минимума или максимума называется \_\_\_\_\_. (напишите термин)
9. Приведите пример условий для формирования ложной гомойтермии.
10. Правило предварения В.В.Алехина касается: А) Взаимодействия конкурирующих видов  
Б) Отношения размеров гетеротермных организмов разных зон В) Воздействия солярной экспозиции на растительные сообщества
11. Какие уровни организации живой материи **не** относятся к объектам экологии?
12. Изменения во внутреннем и внешнем строении тела, возникающие в ответ на изменения факторов среды жизни, относятся к механизмам \_\_\_\_\_ адаптации. А) морфо-анатомической Б) поведенческой  
В) биохимической Г) физиологической
13. Растения-суккуленты: А) вегетируют и плодоносят до наступления засушливого периода  
Б) накапливают влагу в листьях и стеблях В) имеют жесткие листья, сокращают до минимума влагообмен во время засухи
14. Абиотические факторы какой группы являются только косвенными, не бывают прямодействующими?
15. Приведите термин для обозначения узкого предела толерантности по температуре с оптимумом смещенном в сторону низких температур.
16. Приведите пример действия закона компенсации факторов.
17. Могут ли у отдельного организма изменяться пределы толерантности и оптимум? Приведите пример.
18. Может ли один экологический фактор быть и условием, и ресурсом для разных организмов. Пример.
19. Каковы специфические особенности ориентации животных в водной среде?

В рамках зачета может быть проверена сформированность компетенции дисциплины (ОПК-2).



К комплекту экзаменационных билетов прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании департамента критерии оценки по дисциплине.

**Таблица 11**

**Критерии оценки ответов на вопросы зачета:**

Ответ на каждый экзаменационный вопрос оценивается от 0 до 1 балла.  
Максимальное количество баллов – 15.

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Ответ является верным	0	0,5	1
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов экзаменатора	0	0,5	1
Обучающийся практически не пользуется подготовленным черновиком	0	0,5	1
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины	0	0,5	1
Ответ имеет четкую логичную структуру	0	0,5	1
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины и/или другими дисциплинами	0	0,5	1

**Рубежная контрольная работа по дисциплине (пример)**

Понятие об экологическом факторе. Классификации.

Толерантность. Зоны оптимума и минимума.

Концепция лимитирующего фактора. Закон компенсации факторов.

Климатические факторы. Свет.

Климатические факторы. Температура.

Климатические факторы. Влага и ветер.

Эдафические факторы.

Гидрологические факторы. Экологические области океана.

Орографические факторы.

Биотические факторы. Симбиоз.

Биотические факторы. Антибиоз.

Водная среда жизни.

Наземно-воздушная среда жизни.

Почва, как среда жизни.

Организмы, как среда жизни.

Вид, подвид, популяция. Типы популяций.

Статические характеристики популяции.

Динамические характеристики популяции. Типы динамики численности.

Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции.

Биоценозы. Структуры биоценозов.

Экологические связи в биоценозах. Экологическая ниша.

Экосистема и биогеоценоз. Классификация экосистем.

Свойства экосистем, принципы формирования экосистем.

Компоненты экосистемы. Экологические связи.

Поток энергии в экосистемах. Экологические пирамиды энергии.

Экологические пирамиды. Закон пирамиды энергии.

Продуктивность экосистем. Классификация сообществ по продуктивности.

Динамика экосистем. Сукцессии.

Первичные и вторичные сукцессии. Автогенные сукцессии.

Агроэкосистемы.

Биоиндикация состояния окружающей среды.

Пространственная и возрастная структуры популяции.

## Таблица 12

### Критерии оценки:

Каждый вопрос оценивается от 0 до 3 баллов. Максимальное количество баллов – 15.

Баллы	Критерий оценки
0	Обучающийся не ответил на вопрос или ответ полностью неверен.
2	Обучающийся дал верный, достаточно полный ответ, раскрывающий основные положения вопроса.
3	Обучающийся дал верный, развернутый, четкий и хорошо структурированный ответ, полностью раскрывающий вопрос.

### Матрица компетенций для контрольной работы:

№ вопроса	Оцениваемые компетенции
1	ОПК-2, ПК-6
2	ОПК-2, ПК-6
3	ОПК-2, ПК-6
4	ОПК-2, ПК-6
5	ОПК-2, ПК-6

### Комплект лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Глобальные экологические проблемы.

Лабораторная работа №2. Биоиндикация городской среды

Лабораторная работа №3. Экологические факторы

Лабораторная работа №4. Структура и динамика популяции

Лабораторная работа №5. Экологические системы

Лабораторная работа №6. Биогеохимические циклы

Лабораторная работа №7. Управление регионом (игра)

Лабораторная работа №8. Определение нитратов (ПДК)

### Таблица 13

#### Критерии оценки:

Каждая лабораторная работа оценивается от 3 до 6 баллов. Максимальное количество баллов – 40.

Баллы	Критерий оценки
0	Обучающийся не сделал лабораторную работу или сделал ее полностью неверно
1–3	Обучающийся сделал лабораторную работу, но в работе есть недостатки
4–6	Обучающийся аккуратно и правильно сделал лабораторную работу

#### Матрица компетенций для контрольной работы:

№ вопроса	Оцениваемые компетенции
1– 8	ОПК-2, ПК-6

**Промежуточная или рубежная аттестация**, как правило, осуществляется в середине семестра. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен.

**Итоговая аттестация** служит для проверки результатов обучения в целом

Тестовые задания проходят в Телекоммуникационную учебно-информационную систему (ТУИС) Российского университета дружбы народов. Тестовые задания в программе "Ментор" вставлены в список вопросов к государственным экзаменам (ГЭ).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

---

# Экология. Учебно-методический комплекс для студентов гуманитарных и социальных направлений

## Введение

Данный учебный курс является адаптированным для студентов гуманитарных и социальных направлений изложением основных положений классической экологии. В рамках учебного курса рассматриваются такие разделы экологии, как факториальная, популяционная экология, учение об экосистеме, экология человека и охрана окружающей среды. Семинарские занятия дополняют и закрепляют материалы лекционного курса. Часть тем вынесена на самостоятельное освоение при условии обсуждения каждой на практическом занятии под руководством преподавателя. Особенностью курса является широкое использование мультимедийных технологий. В рамках курса предусмотрена система самоконтроля знаний студентами, обеспечивающегося с помощью учебных материалов, в которых предложены тесты к каждой из тем дисциплины.

Курс подготовлен с учетом отечественного и зарубежного опыта развития экологии как науки, отражения специфики дисциплины в учебной литературе и адаптирован для слушателей гуманитарных специальностей.

## Цели и задачи дисциплины

Сформировать у студентов целостное естественнонаучное мировоззрение; получение знаний о фундаментальных законах экологии и проявлении этих законов на разных уровнях организации живой материи.

Цели дисциплины – формирование универсальных (УК-8) и профессиональных (ПКО-1) компетенций в соответствии с государственным образовательным стандартом основных гуманитарных направлений.

Основные задачи дисциплины включают:

прочное усвоение студентами теоретических знаний по основным разделам экологии в соответствии с государственными требованиями к содержанию блока общих естественнонаучных дисциплин;

развитие экологического мышления и воспитание ответственного отношения к окружающей среде.

приобретение студентами умения самостоятельного поиска информации в области экологии, охраны природы и использование ее в процессе их научно-практической деятельности.

изучение правовых, социальных и этических основ современной глобальной экологии.

## Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина *Экология* относится к вариативной части учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО,

Таблица 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельные дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Универсальные компетенции</b>			
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Введение политическую теорию: категории политических наук	Математика	Концепции современного естествознания
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
<b>ПКО-1.</b> Способен участвовать в организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти и управления, в аппаратах политических партий и общественно-политических объединений, бизнес-структурах, международных организациях, СМИ.	Введение политическую теорию: категории политических наук	Математика	Концепции современного естествознания

## Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

### Формируемые компетенции

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<p><b>УК-8.1.</b> Анализирует различные факторы элементов среды обитания, на предмет возможного вредного влияния на жизнедеятельность человека и окружающую среду (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p><b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в т.ч. на рабочем месте. Способен организовать и обеспечить безопасные условия труда для себя и своих работников</p> <p><b>УК-8.3.</b> Владеет базовыми навыками поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также их предотвращения и ликвидации</p>
ПКО-1	Способен участвовать в организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти и управления, в аппаратах политических партий и общественно-политических объединений, бизнес-структурах, международных организациях, СМИ.	<b>ПКО-1</b> Выполняет базовые функции сотрудников младшего звена в органах государственной и муниципальной власти и управления, в аппаратах политических партий и общественно-политических объединений, бизнес-структурах, международных организациях, СМИ



## Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 3

Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (модули)			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	34	34			
В том числе:					
<i>Лекции</i>	17	17			
<i>Практические занятия</i>	17	17			
<i>Контрольные работы</i>	9	9			
<i>Лабораторные работы</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	29	29			
Общая трудоемкость	3 з. е.	72	72		
	34 акад. час.				

## Раздел 1. Содержание дисциплины

### 1.1. Содержание разделов дисциплины

Подробное содержание приведено в таблицах 4–6

**Таблица 4**

**Содержание разделов дисциплины**

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Введение в экологию	Определение, цель, задачи экологии. Положение в системе наук, структура. Глобальные экологические проблемы.
Аутэкология	Экологические факторы. Основные законы экологии.
Синэкология	Концепция экосистемы. Свойства экосистем, динамика
Воздействие человека на окружающую среду	Проблема рационального использования природных ресурсов. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Охрана природы.
Экологические кризисы и экологическое законодательство	Понятие «экологический кризис», основные экологические кризисы в истории человечества. Основы российского и международного экологического законодательства.

**Таблица 5**

**Разделы дисциплин и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Всего часов
1	Введение в экологию	3	3	5	11
2	Аутэкология	4	4	5	13
3	Синэкология	4	4	5	13
4	Воздействие человека на окружающую среду	3	3	7	13
5	Экологические кризисы и экологическое законодательство	3	3	7	13

**Таблица 6**

**Практические занятия (семинары)**

№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Введение в экологию	3
2	Аутэкология	4
3	Синэкология	4
4	Воздействие человека на окружающую среду	3
5	Экологические кризисы и экологическое законодательство	3

## 1.2. Материально-техническая база

Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и персональным компьютером со стандартным пакетом офисных программ.

Материальная база включает стандартные компьютерные программы и коллекцию видеофильмов, мультимедийный проектор, экран, набор DVD-дисков с учебными фильмами.

## 1.3. Информационное обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются традиционные информационные технологии для представления теоретической части материала преподавателем презентации в программе Power Point.

В качестве дополнительного предлагаются материалы массового открытого онлайн-курса, разработанного автором данной программы и размещенного в Телекоммуникационной учебно-информационной системе (ТУИС) РУДН в разделе соответствующего направления.

а) программное обеспечение

MS Windows; MS Office

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.rudn.ru/>

<http://www.nbmgu.ru/>

<http://elibrary.ru/>

<https://yandex.ru>

<https://ipv4.google.com>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

## 1.4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### *Основная литература:*

Чернова Н. И., Былова А. М. – Общая экология. – М.: Дрофа, 2007. – 416 с.

Шилов И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И.А. Шилов. – 7-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 539 с.

Польшова О. Е., Польшова Г. В. Вопросы и тесты по дисциплине «Экология». Учебно-методическое пособие для студентов факультета гуманитарных и социальных наук РУДН. – М.: ИД «Энергия», 2019. – 48 с.: ил.

Данилов-Данильян В. И. Экология: учебник и практикум для СПО / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 363 с.  
Бродский А. К. Общая экология [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. – М.: Академия, 2010. – 5-е изд., перераб. и доп.; Электронные текстовые данные. – (Высшее профессиональное образование). – электронный ресурс. – ISBN 978-5-7695-7761-1.

### *Дополнительная литература:*

Степановских А. С. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с. Электронный ресурс: <http://www.agriculture.uz/filesarchive/Ekologiya%20Stepanovskix.pdf>

Дроздов В. В. Общая экология. Учебное пособие. – СПб.: РГГМУ, 2011. – 412 с. Электронный ресурс: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-504164915.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504164915.pdf)

### *Учебник, учебное пособие*

Польшова О. Е., Польшова Г. В. Экология: вопросы и тесты. Учебно-методическое пособие. – М.: ИД «Энергия», 2017. – 46 с.: ил.

## 1.5. Методические указания по освоению дисциплины

Программой предусмотрено определение качества усвоения лекционного материала в виде выполнения всеми без исключения студентами практических работ, контрольных работ, тестов.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования: «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования».

Решение этих задач невозможно без такого элемента обучения как самостоятельная работа студентов над учебным материалом. Однако, повысить качество самостоятельной работы можно только при ответственном отношении преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы и повышение творческой активности студентов.

В процессе освоения дисциплины, в рамках самостоятельной работы студент: работает с литературой в библиотеке РУДН; использует ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

### **Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (Учебного портала) и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

## Раздел 2. Самостоятельная работа студента

### Самостоятельная работа студентов (СРС) включает:

проработку теоретического материала в индивидуальном режиме по тематике курса (ссылки на информационные источники представлены в соответствующих разделах);

оформление практических работ, проводимых на базе института;

просмотр учебных фильмов, составление по ним конспектов и выводов.

### 2.1. Виды самостоятельной работы

Основные названия и формат самостоятельной работы студентов для разных форм обучения представлен в табл. 7.

Таблица 7

#### Виды самостоятельных работ для очной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1–5	Изучение литературы. Оформление практических работ.	2
2.	1–5	Анализ литературы по вопросам экологии	2
3.	2–5	Анализ материалов практических работ, Сдача работ с ответами на вопросы по темам.	2
4	1, 3, 5	Составление конспектов по просмотренным учебным фильмам, написание выводов	2

### 2.2. Перечень учебных фильмов

Документальный фильм «Дом. Свидание с планетой»:

<https://yandex.ru/video/preview/4146202816618396581>.

Документальный фильм «Под натиском природы»:

<https://yandex.ru/video/preview/10690613871221236806>.

Документальный фильм «Жизнь без нефти»:

<https://www.youtube.com/watch?v=jEniepwypVY>.

Документальный фильм «Под властью мусора»:

<https://yandex.ru/video/preview/8545796233496509345>.

## 2.3. Перечень домашних заданий по темам

### Тема I. Введение в общую экологию

Определение. Объект и предмет изучения общей экологии. Уровни организации живой материи. Аутэкология и синэкология. Положение общей экологии в системе наук. Структура общей экологии.

#### Задание:

Подобрать примеры объектов аут-, дем- и синэкологии.

Изучить взгляды различных авторов на структуру современной экологии и ее положение в системе наук

Какие глобальные экологические проблемы стоят сейчас перед человечеством?

Какие из этих проблем кажутся наиболее острыми и актуальными?

Каковы основные причины экологических проблем?

Каковы возможные пути решения экологических проблем?

### Тема II. Факторы среды и их действие на организмы

Понятие фактора и адаптации организмов. Классификации экологических факторов. Общие закономерности совместного действия факторов на организмы.

#### Задание:

Выбрать любой вид растения и описать факторы среды, действующие на него.

Выбрать любой вид животного и описать факторы среды, действующие на него.

Найти примеры организмов с узкими и широкими пределами толерантности по разным факторам

Найти примеры действия законов экологии, рассмотренных на лекции

### Тема III. Абиотические факторы среды. Адаптации организмов к абиотическим факторам

Климатические факторы: температура, инсоляция, влажность, ветер, газовый состав атмосферы

#### Задание

Найти примеры различного действия освещения на растения



Найти примеры различных биоритмов у растений и животных

Проверить и записать свои биоритмы по температуре тела, давлению, работоспособности

#### **Тема IV. Биотические факторы**

Классификация и характеристика биотических факторов. Закон конкурентного исключения Гаузе

##### **Задание**

Приведите свои примеры разных типов биотических связей

Приведите примеры действия «закона конкурентного исключения»

#### **Тема V. Синэкология: концепция экосистемы**

Определения, состав и свойства экосистем. Круговороты вещества в экосистемах

##### **Задание**

Повторите биогеохимические циклы основных веществ, перечисленные на лекции

Изучите биогеохимические циклы других веществ (кальций, натрий, марганец, тяжелые металлы, радионуклиды)

Подумайте, в чем разница биогеохимических циклов веществ в наземных и водных экосистемах.

#### **Тема VI. Синэкология: концепция экосистемы**

Биологическая продуктивность. Поток энергии в экосистемах. Правило Линдемана  
Искусственные и квазиприродные экосистемы.

##### **Задание**

Каковы основные закономерности распределения биологической продуктивности на Земле?

Как биологическая продуктивность связана с биологическим разнообразием в экосистемах?

Приведите примеры различных искусственных и квазиприродных экосистем.

В чем заключается уязвимость искусственных экосистем?

#### **Тема VII. Динамика экосистем**

Циклические изменения – суточные, сезонные, многолетние изменения. Поступательные изменения – сукцессии. Классификации сукцессий: первичные и вторичные сукцессии, эндогенетические и экзогенетические. Скорости сукцессий. Климатическая экосистема. Изменения в экосистеме во время сукцессии. Продуктивность и биомасса. Правило увеличения замкнутости биогеохимического круговорота веществ в ходе сукцессии.

##### **Задание**

Рассмотрите примеры условий формирования первичных сукцессий

Рассмотрите примеры различных вторичных сукцессий

Подумайте, в каких условиях могут формироваться настоящие климаксовые экосистемы

### **Тема VIII. Природные и антропогенные катастрофические процессы**

Понятие катастрофы. Классификации катастроф. Природные катастрофы: землетрясения, извержения вулканов, цунами, обвалы и оползни, паводки и наводнения, селевые потоки, эрозия почв, ураганы и смерчи, пирогенные процессы. Региональные особенности опасных и катастрофических процессов в России. Системы оценок ущерба от катастрофических процессов. Техногенные катастрофы.

#### **Задание**

Узнайте историю изучения катастрофических процессов

Проанализируйте время и место возникновения наиболее сильных природных и техногенных катастроф

Проанализируйте различные системы оценок ущерба от катастроф

### **Тема IX. Охрана окружающей природной среды**

Экологические кризисы и революции, по Н. Ф. Реймерсу, (1990). Системы особо охраняемых природных территорий. Красные книги. Международное сотрудничество в области охраны природы

#### **Задание**

Проанализируйте шкалу экологических кризисов и революций. Для каждого кризиса постарайтесь найти наиболее яркие исторические примеры

Подумайте, почему в прошлом экологические кризисы случались на Земле волнообразно, а современный кризис носит глобальный характер

Для своего родного края приведите примеры ООПТ разного ранга

### **Тема X. Заключительная лекция**

Основные выводы дисциплины. Пути решения глобальных экологических проблем.

#### **Задание к лабораторной работе**

Подготовка к итоговой аттестации.

### **Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов**

#### **Групповые творческие задания (проекты):**

1. Глобальные экологические проблемы: загрязнение окружающей среды
2. Глобальные экологические проблемы: проблема нехватки природных ресурсов
3. Глобальные экологические проблемы: демографическая проблема

#### 4. Глобальные экологические проблемы: изменения климата

##### **Критерии оценки:**

Оценивается раскрытие темы в устном ответе, участие студента в работе над заданной темой, аргументированность ответа, приведенные примеры.

##### **Темы эссе**

##### **(рефератов, докладов, сообщений)**

1. Экологическое образование и воспитание
2. Экологическая философия
3. Роль СМИ в экологическом образовании
4. Социальная реклама экологической тематики

##### **Критерии оценки:**

Оценивается письменное раскрытие темы, логичность, аргументированность изложения, достаточное количество примеров.

## Раздел 3. Контроль знаний и компетенций студентов

Фонд оценочных средств проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 №420).

Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, предлагаемых обучающимся студентам (обучающемуся студенту), исходя из контингента и уровня подготовленности.

### 3.1. Описание балльно-рейтинговой системы

Балльно-рейтинговая система представлена на таблице 8, 9.

**Таблица 8**

#### Шкала оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки	Оценки ECTS	Пояснение оценок
95-100	5	A	Выдающийся ответ
86-94		B	Очень хороший ответ
69-85	4	C	Хороший ответ
61-68	3	D	Достаточно удовлетворительный
51-60		E	Отвечает минимальным требованиям удовлетворительного ответа
31-50	2	FX	Оценка 2+ (FX) означает, что студент может добрать баллы только до минимального удовлетворительного ответа
0-30		F	Неудовлетворительный ответ (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

Расшифровка оценок также принимается по указанному документу:

А: "Отлично" – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

В: "Очень хорошо" – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

С: "Хорошо" – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Д: "Удовлетворительно" – теоретическое содержание курса освоено частично. но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Е: "Посредственно" – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

ФХ: "Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

Ф: "Безусловно неудовлетворительно" – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

## Описание показателей, критериев и шкалы оценивания компетенций

### Правила получения баллов (лекции)

1. На лекции баллы начисляются за правильный электронный ответ на контрольные вопросы.
2. Баллы за пропущенные лекции не восполняются.

### Правила получения баллов за практические работы

1. Практические работы выполняются во время занятия и сдаются в конце. Возможен (для иностранцев) окончательное оформление дома и сдача на следующем занятии.
3. Обязательно наличие выводов к каждому заданию.
4. Работы по пропущенным занятиям сдаются позже с потерей баллов за посещение.
5. Для допуска к экзамену необходимо сдать все работы.

### Правила получения баллов (тест, коллоквиум, экзамен):

1. В середине семестра рубежная аттестация в виде электронного теста.
2. Во время сессии – экзамен или зачет в виде электронного теста.

### Таблица 9

#### Примерный перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	База тестовых заданий
Контрольная работа	Средство контроля, организованное как аудиторное занятие, на котором обучающимся необходимо самостоятельно продемонстрировать усвоение учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Практическая работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся	Фонд практических заданий
Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (работа на занятии)	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов

Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы. Обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе
Презентация (защита) проекта/доклада/реферата/сообщения	Средство контроля способностей обучающихся представить перед аудиторией результаты проделанной работы	Темы проектов/докладов/рефератов/сообщений и пр.
Зачет	Форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.	Примеры заданий
Экзамен	Оценка работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	Примеры заданий/вопросов, пример экзаменационного билета

Разно-уровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: Репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; Реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать,	Комплект разно-уровневых задач и заданий
----------------------------------	--	--

### 3.2. Комплект заданий для контрольной работы

#### Тема: Введение в экологию

Дайте определение экологии как науки.

Какие уровни организации живой материи изучает аутэкология?

Какие уровни организации живой материи изучает демэкология?

Какие уровни организации живой материи изучает синэкология?

Какие уровни организации живой материи **НЕ** относятся к объектам экологии?

Приведите пример объектов изучения:

аутэкологии

синэкологии

Что является предметом и объектом экологии как науки?

Какие этапы выделяются в истории экологии?

#### Тема: Аутэкология

Приведите примеры регулярного, нерегулярного и направленного изменения факторов среды.

Приведите пример, как один и тот же фактор может являться и фактором среды и ресурсом.

Есть ли такие факторы, к которым не применимо понятие «оптимум»? Приведите примеры.

Как могут изменяться пределы толерантности организма в течение жизни?



Как называются организмы, обладающие узким пределом толерантности?

Что такое модифицирующие факторы? Примеры.

Какой ареал называют космополитным? Приведите примеры водных и наземных организмов, имеющих космополитный ареал.

Диапазон между минимумом и максимумом фактора – это \_\_\_\_\_ (напишите термин).

Значения фактора, наиболее благоприятные для организма, называются \_\_\_\_ (напишите термин).

Какие факторы среды являются относительно постоянными? Перечислите.

Значения экологического фактора, которые отклоняются от оптимума в сторону минимума или максимума называется \_\_\_\_\_ (напишите термин).

Явление сдвига оптимума по отношению к какому-либо фактору называется \_\_\_\_\_ (напишите термин).

Приведите пример действия закона компенсации факторов.

На рисунке изображены кривые толерантности по температуре.

### **Тема: Синэкология**

Кто автор термина «экосистема», год?

Приведите примеры:

микроэкосистемы

мезоэкосистемы

макроэкосистемы.

Самая большая экосистема – это \_\_\_\_ ?

В каких экосистемах может быть перевернутая пирамида биомассы и почему?

Может ли в природной экосистеме пирамида биомасс меняться во времени?

Приведите пример экосистемы, в которой бывает перевернутая пирамида численности.

Перечислите абиотические компоненты экосистемы.

Перечислите биотические компоненты экосистемы.

К каким компонентам экосистемы относится почвогрунт?

К каким компонентам экосистемы относятся редуценты?

Рассмотрите основные компоненты экосистемы на примере любой наземной экосистемы.

Рассмотрите основные компоненты экосистемы на примере любой водной экосистемы.

Что такое биомасса, первичная продукция и их единицы измерения?

Что такое биомасса, вторичная продукция и их единицы измерения?

Объясните значения терминов и приведите примеры:

продуценты

консументы 1 порядка

консументы 2 порядка.

Способность экосистем сопротивляться внешнему воздействию называется \_\_\_\_\_  
(напишите термин).

### **Тема: Воздействие человека на окружающую среду**

Приведите пример природных ресурсов, относящихся к относительно возобновимым.

Приведите пример природных ресурсов, относящихся к возобновимым.

Какие ресурсы являются неисчерпаемыми количественно, но исчерпаемыми качественно (2 примера)?

Приведите пример возобновимого минерального ресурса.

Приведите пример природных ресурсов, относящихся к неисчерпаемым.

Каковы условия увеличения природно-ресурсного потенциала страны?

В чем проявляется несовпадение антропогенных ресурсных циклов с биогеохимическими круговоротами веществ?

Какие антропогенные кризисы происходят в настоящее время?

Приведите примеры мер по уменьшению использования нефти в промышленности и энергетике.

Каковы недостатки концепции ПДК?

К какому типу загрязнения относится эрозия почв? Каковы способы защиты почв в городах?

К какому типу загрязнения относится шум? Каковы способы защиты от шумового загрязнения?

**Таблица 10**

**Критерии оценки:**

Каждый вопрос оценивается от 0 до 3 баллов. Максимальное количество баллов – 15.

Баллы	Критерий оценки
0	Обучающийся не ответил на вопрос или ответ полностью неверен.
2	Обучающийся дал верный, достаточно полный ответ, раскрывающий основные положения вопроса.
3	Обучающийся дал верный, развернутый, четкий и хорошо структурированный ответ, полностью раскрывающий вопрос.

**Таблица 11**

**Матрица компетенций для контрольной работы**

№ вопроса	Оцениваемые компетенции
1– 8	ПК-1

**Таблица 12**

**Критерии оценки ответов на вопросы зачета:**

Ответ на каждый экзаменационный вопрос оценивается от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 15.

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Ответ является верным	0	0,5	1
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов экзаменатора	0	0,5	1
Обучающийся практически не пользуется подготовленным черновиком	0	0,5	1

Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины	0	0,5	1
Ответ имеет четкую логичную структуру	0	0,5	1
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины и/или другими дисциплинами	0	0,5	1

**Промежуточная или рубежная аттестация**, как правило, осуществляется в середине семестра. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен.

**Итоговая аттестация** служит для проверки результатов обучения в целом

Тестовые задания проходят в Телекоммуникационную учебно-информационную систему (ТУИС) Российского университета дружбы народов. Тестовые задания в программе "Ментор" вставлены в список вопросов к государственным экзаменам (ГЭ).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

#### РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Департамента  
рационального природопользования

Польшова Ольга  
Евгеньевна

Доцент Департамента  
рационального природопользования  
Должность, БУП

Польшова Галина  
Вячеславовна

Подпись

Фамилия И.О.

Польшова Ольга Евгеньевна

Польшова Галина Вячеславовна

**Учебно-методический комплекс дисциплины «Экология» для студентов экологов и студентов гуманитарных и социальных направлений**

Учебная программа издана в авторской редакции

Сетевое издание

Ответственный за выпуск – Алимона Н.К.

Учебное издание

**Системные требования:**

операционная система Windows XP или новее, macOS 10.12 или новее, Linux.

Программное обеспечение для чтения файлов PDF.

Объем данных 1 Мб

Принято к публикации «27» февраля 2023 года

Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/12MNNPU23.pdf> свободный. – Загл. с экрана. –  
Яз. рус., англ.

ООО «Издательство «Мир науки»

«Publishing company «World of science», LLC

Адрес:

Юридический адрес — 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

Почтовый адрес — 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

<https://izd-mn.com/>

**ДАННОЕ ИЗДАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ НА  
ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЯХ**