

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Естественно-географический факультет
Кафедра географии и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля по
профилю «Биология»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование / 44.03.03 Психолого-педагогическое
образование,

Направленность (профиль) образовательной программы
Биология. Психология

(очная форма обучения)

Составитель: Онищенко Н.С.,
к.б.н., доцент кафедры географии и
экологии

Рассмотрено и одобрено на заседании учёного совета естественно-
географического факультета, протокол от «15» мая 2024 г. № 4.

Ульяновск, 2024

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая экология» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля по профилю «Биология» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование / 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Биология. Психология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология», а также ряда дисциплин и практик учебного плана, изученных и пройденных обучающимися в 1-6 семестрах: Зоология беспозвоночных, Анатомия и морфология растений, Введение в профессию, Микробиология с основами вирусологии, Зоология позвоночных, Систематика растений и грибов, Биоразнообразие экосистем, Охрана биоразнообразия, Охрана окружающей среды, Человек и окружающая среда, Технологическая (проектно-технологическая) практика (социально-экологическое проектирование), Педагогическая практика по биологии.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплины: Решение профессиональных задач учителя биологии.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Общая экология» является подготовка бакалавра к работе учителем биологии и экологии в общеобразовательной школе. Дисциплина предназначена дать будущим учителям профессиональную (теоретическую и практическую) подготовку в области экологического знания о современном состоянии биосферы в результате возрастающего антропогенного воздействия на её основные компоненты – воздух, воду, почву, растительность и животный мир, о возможных способах снижения мощности этого воздействия.

Задачей освоения дисциплины является формирование теоретических знаний об основных закономерностях функционирования экологических систем разных уровней организации, о принципах взаимодействия живых систем (организмов, популяций, экосистем) со средой и между собой; формирование ценностных ориентаций, отражающих объективную целостность природы и необходимость ее сохранения; содействие пониманию обучающимися научной картины мира на основе интеграции естественнонаучных, гуманитарных и собственно-экологических знаний. Содержание курса является теоретической базой для понимания основ охраны, рационального природопользования (атмосферы, вод, недр, почвы, растительных и животных ресурсов, ландшафтов) и управления развитием экосистем. В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
УК- 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения			

<p>поставленных задач УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение</p>	<p>ОР-1 основные особенности системного и критического мышления в предметной области</p>		
<p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</p>		<p>ОР-2 анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; ОР-3 аргументированно формировать собственные суждения и оценивать информацию, принимать обоснованное решение</p>	
<p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>			<p>ОР-4 методами анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология)</p>	<p>ОР-5 структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология)</p>		

ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО		ОР-6 осуществлять выбор наиболее целесообразных методов, средств и форм организации учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)			ОР-7 способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии в учебной и во внеурочной деятельности		ОР-8 использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии в учебной и во внеурочной деятельности	

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
7	4	144	24	-	40	53	экзамен (27)
Итого:	4	144	24	-	40	53	экзамен (27)

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
7 семестр				
Раздел I. Введение в предмет				
Тема 1. Экология как наука.	2	4	-	4
Раздел II. Организм и среда				
Тема 2. Экологические факторы.	2	4	-	4
Тема 3. Среды жизни.	4	8	-	6
Тема 4. Жизненные формы.	-	2	-	4
Тема 5. Биологические ритмы.	2	2	-	5
Раздел III. Демэкология				
Тема 6. Популяция. Структура популяции.	4	4	-	4
Тема 7. Динамика популяции.	2	2	-	4
Раздел IV. Синэкология				
Тема 8. Биоценоз.	2	2	-	4
Тема 9. Биотические отношения.	2	2	-	4
Тема 10. Экосистема.	2	4	-	4

Раздел V. Биосферология				
Тема 11. Биосфера – глобальная экосистема Земли.	2	2	-	4
Тема 12. Экология и проблемы охраны природы.	-	4	-	6
Итого по 7 семестру	24	40	-	53

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса

Раздел I. Введение в предмет

Тема 1. Экология как наука.

Предмет, структура и задачи экологии. Уровни организации жизни. Методы экологических исследований. Положение экологии в системе наук. Основные этапы становления экологической науки. Полевые, лабораторные и экспериментальные методы, моделирование в экологических исследованиях. Роль экологии в решении вопросов рационального природопользования и экологических проблем.

Раздел II. Организм и среда

Тема 2. Экологические факторы.

Понятие экологический фактор. Классификации экологических факторов. Общие закономерности действия экологических факторов на организмы. Кривая толерантности. Стено- и эврибионты. Принцип Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Свет как экологический фактор. Значение света для живых организмов. Экологические группы растений и животных по отношению к освещенности. Температура как экологический фактор. Приспособления растений и животных к неблагоприятным температурам. Группы животных по терморегуляции. Вода (влажность) как экологический фактор. Экологические группы растений и животных по отношению к влажности.

Тема 3. Среды жизни.

Специфика *водной среды* обитания. Абиотические факторы водной среды. Зоны Мирового океана. Экологические группы гидробионтов. Приспособления растений и животных к обитанию в водной среде. *Наземно-воздушная среда*. Основные свойства наземно-воздушной среды. Факторы наземно-воздушной среды. *Почва как среда обитания*. Свойства, структура и основные факторы почвы. Факторы почвообразования. Экологические группы эдафобионтов. *Живые организмы как среда обитания*. Пути образования паразитизма. Признаки паразитических организмов. Классификации паразитов.

Тема 4. Жизненные формы.

Понятие жизненные формы. Жизненные формы растений (по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову). Жизненные формы животных.

Тема 5. Биологические ритмы.

Понятие адаптивные ритмы. Экзогенные и эндогенные ритмы. Циркадные ритмы. «Биологические часы» растений и животных. Циркадный ритм человека и его медицинское значение. Синодические ритмы. Цирканые ритмы, их проявление в жизненных циклах организмов. Фотопериодизм.

Раздел III. Демэкология

Тема 6. Популяция. Структура популяции.

Определение популяции. Популяционная структура вида. Граница популяций. Количественные показатели и структура популяций. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, иммиграции и эмиграции. Методы оценки размеров популяции. Типы структур популяций. Биологическая структура популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций. Эффект группы. Эффект массы.

Тема 7. Динамика популяции.

Рост популяций. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. Емкость среды. Концепции К- и r- стратегии жизненных циклов. Гомеостаз популяций. Динамика численности популяций.

Раздел IV. Синэкология

Тема 8. Биоценоз.

Понятие биоценоз. Отличительные черты надорганизменных объединений. Компоненты биоценоза. Биотоп. Структура биоценоза: трофическая, видовая, пространственная, экологическая. Концепция экологических ниш. Проблемы границ в экологии сообществ.

Тема 9. Биотические отношения.

Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения организмов. Конкуренция. Принцип конкурентного исключения. Математическая модель межвидовой конкуренции. Хищничество и паразитизм. Математическая модель «паразит – хозяин». Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм и его разновидности. Взаимополезные отношения (протокоперация, мутуализм, симбиоз). Классификация биотических связей в сообществах по В.Н. Беклемишеву.

Тема 10. Экосистема.

Экосистема: структура и свойства. Функциональные группы организмов в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Поток веществ и энергии в экосистеме. Пищевые сети и цепи. Экологические пирамиды. Правила экологических пирамид. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика и стабильность экосистем. Сукцессии, их виды и значение.

Раздел V. Биосферология

Тема 11. Биосфера – глобальная экосистема Земли.

Биосфера как сфера жизни. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Типы веществ в биосфере. Функции и свойства живого вещества. Свойства биосферы. Круговороты веществ. Районирование биосферы. Продуктивность биомассы различных почвенно-климатических зон. Происхождение биосферы и основные этапы ее эволюции. Ноосфера и ее отличительные признаки. Антропогенные экосистемы.

Тема 12. Экология и проблемы охраны природы.

Экологические проблемы современного общества. Экологический кризис. Экологическая катастрофа. Пути решения экологических проблем. Международное сотрудничество в исследованиях биосферы. Виды ООПТ.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что

самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовки к защите реферата с мультимедийной презентацией.

Темы устных докладов

1. Определение экологии. Предмет изучения и задачи экологии.
2. Структура современной экологии. Основные разделы экологии.
3. Методы экологии.
4. Важнейшие экологические факторы среды и их классификации.
5. Экологическая валентность, критические точки, зона оптимума, зоны пессимума вида к экологическому фактору. Стенобионты и эврибионты.
6. Закон Либиха-Шелфорда. Принципы, дополняющие закон Либиха-Шелфорда.
7. Биоритмы. Ритмы внешней и внутренней среды и их причины. Циркадные ритмы. Сезонные и цирканые ритмы. Их проявление в жизненных циклах организмов.
8. Фотопериодизм. Группы растений по отношению к длине дня.
9. Свет как экологический фактор.
10. Экологические группы растений по требованию к условиям освещения и их адаптационные особенности.
11. Пойкилотермные, гомойотермные и гетеротермные организмы: определение, примеры.
12. Температура в жизни растений. Адаптации растений к температурному режиму.
13. Роль температуры в жизни животных и адаптации животных к температурному режиму.
14. Экологические группы растений по отношению к влажности.
15. Экологические группы животных по отношению к влажности.
16. Водная среда обитания. Основные свойства факторов водной среды: плотность, газовый режим, солевой режим, температурный режим, световой режим.
17. Основные особенности гидробионтов.
18. Экологические зоны Мирового океана.
19. Экологические группы водных организмов: планктон, нейстон, плейстон, гипонейстон, нектон, бентос.
20. Наземно-воздушная среда жизни. Характеристика факторов наземно-воздушной среды жизни: плотность воздуха, световой режим, температурный режим, осадки, ветер, погода, климат, рельеф.
21. Группы почвенных организмов и их адаптации к среде обитания
22. Живые организмы как среда обитания. Пути образования паразитизма, приспособления к паразитизму. Классификации паразитов.

Темы рефератов (задания для контрольной работы)

1. История становления и развития экологии.
2. Полевые, лабораторные и экспериментальные экологические методы.
3. Моделирование и математические методы в экологии.
4. Биосфера как сфера жизни. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
5. Ноосфера – новый качественный этап развития биосферы.
6. Свойства и функции живого вещества.
7. Районирование биосферы.
8. Эволюция биосферы.
9. Атмосфера. Основные проблемы антропогенного загрязнения.
10. Гидросфера. Основные проблемы антропогенного загрязнения.
11. Основные проблемы антропогенного загрязнения мирового океана.
12. Основные проблемы антропогенного загрязнения почв.
13. Электромагнитные поля и здоровье человека.
14. Влияние шума на здоровье человека.
15. Влияние радиации на здоровье человека.
16. Влияние на здоровье человека нитратов и нитритов, содержащихся в продуктах питания.
17. Деградации растительного и животного мира.
18. Особо охраняемые природные территории РФ.
19. Особо охраняемы природные территории Ульяновской области.
20. Экологический мониторинг и прогнозирование.
21. Свет как экологический фактор и его влияние на организмы.
22. Влажность как экологический фактор и её влияние на организмы.
23. Температура как экологический фактор и его влияние на организмы.
24. Жизненные формы растений.
25. Жизненные формы животных.
26. Фотопериодизм у растений и животных.
27. Понятие о популяциях. Основные свойства популяций.
28. Понятие о популяциях. Основные виды популяций.
29. Понятие о биоценозе. Структура биоценозов.
30. Взаимоотношения видов в биоценозах. Модель взаимоотношений «хищник-жертва».
31. Взаимоотношения видов в биоценозах. Модель взаимоотношений «паразит-хозяин».
32. Взаимоотношения видов в биоценозах. Симбиоз (мутуализм).
33. Взаимоотношения видов в биоценозах. Комменсализм, нейтрализм и аменсализм.
34. Взаимоотношения видов в биоценозах. Конкуренция, её формы и значение.
35. Экосистема и биогеоценоз. Структура и свойства.
36. Поток энергии в экосистеме.
37. Биологическая продуктивность экосистем. Пищевые сети и цепи. Эффект биологического накопления.
38. Динамика и стабильность экосистем. Сукцессии их виды и значение.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Истомина Е.Ю., Ленгесова Н.А., Беззубенкова О.Е. Учебно-методические рекомендации к практическим занятиям по основам экологии / Истомина Е.Ю., Ленгесова Н.А., Беззубенкова О.Е. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 44 с.
2. Ленгесова Н.А., Беззубенкова О.Е. Руководство к лабораторным занятиям по общей экологии. – Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2011. – 38 с.
3. Мищенко А.В. Учебно-методическое пособие для практических занятий по системной и прикладной экологии. Учебно-методическое пособие Ульяновск: УлГПУ, 2017. – 27 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, а на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
1.	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Устный доклад	ОР-1 основные особенности системного и критического мышления в предметной области;
2.	ОС-2 Защита реферата	ОР-2 анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения;
3.	ОС-3 Представление мультимедийной презентации	ОР-3 аргументированно формировать собственные суждения и оценивать информацию, принимать обоснованное решение;
4.	ОС-4 Тест	ОР-4 методами анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
5.	Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен) ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования	ОР-5 структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология); ОР-6 осуществлять выбор наиболее целесообразных методов, средств и форм организации учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ВО; ОР-7 способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности

		(исследовательской, проектной, групповой и др.); ОР-8 использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии в учебной и во внеурочной деятельности.
--	--	--

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования

Примерные вопросы к экзамену

1. Экология как наука. Предмет изучения и задачи общей экологии. Место экологии в системе других наук.
2. Структура современной экологии. Основные разделы общей экологии. Методы общей экологии.
3. История развития экологии.
4. Экологические факторы среды и их классификации.
5. Общие закономерности действия факторов среды.
6. Основные законы факториальной экологии.
7. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптационные особенности.
8. Температура как экологический фактор. Роль температуры в жизни растений и адаптации растений к температурному режиму.
9. Роль температуры в жизни животных и адаптации животных к температурному режиму.
10. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений и животных по отношению к влажности.
11. Биологические ритмы. Фотопериодизм.
12. Водная среда жизни. Основные факторы водной среды (температурный режим, световой режим, солевой режим, газовый режим, плотность воды, прозрачность, давление, концентрация водородных ионов).
13. Экологические зоны Мирового океана. Экологические группы гидробионтов.
14. Наземно-воздушная среда жизни. Характеристика факторов наземно-воздушной среды жизни: плотность воздуха, световой режим, температурный режим, осадки, ветер, климат, рельеф. Правила Глогера, Бергмана, Аллена.
15. Почва как среда обитания. Структура и горизонты почвы. Экологические факторы почвенной среды. Экологические группы эдафобионтов.
16. Живые организмы как среда обитания. Пути образования паразитизма, приспособления к паразитизму. Классификации паразитов.
17. Жизненные формы растений и животных.

18. Понятие популяции в экологии. Виды популяций.
19. Возрастная, половая и пространственная структуры популяции.
20. Плотность и численность популяции. Колебания численности популяций.
21. Биотический потенциал популяции. Экологические стратегии популяций.
22. Рождаемость и смертность как динамические характеристики популяций. Правило максимальной рождаемости. Типы смертности.
23. Этологическая структура популяции. Функциональные группировки. Эффект группы, эффект массы.
24. Понятие о биоценозе. Видовая структура биоценоза. Обилие вида, частота встречаемости, постоянство вида, степень доминирования. Виды – эдификаторы. Консорции. Правило Уоллеса.
25. Пространственная структура биоценоза. Ярусность, мозаичность.
26. Концепция экологической ниши. Пограничный эффект.
27. Отношения организмов в биоценозах.
28. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Свойства и классификации экосистем.
29. Структурная организация экосистемы. Функциональные блоки организмов в экосистеме.
30. Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Типы пищевых цепей.
31. Поток энергии в экосистеме. Правило 10%.
32. Законы экологических пирамид.
33. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика экосистем.
34. Экологические сукцессии: определение, типы, этапы, закономерности. Климаксовая экосистема.
35. Биосфера как глобальная экосистема. Свойства биосферы.
36. Структура биосферы. Распределение жизни в биосфере.
37. Типы веществ в биосфере.
38. Свойства и функции живого вещества биосферы.
39. Ноосфера и её отличительные признаки.
40. Антропогенные экосистемы и их особенности.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путём суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине
Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
7 семестр	Разбалловка по видам работ	12x1=12 баллов	20x1=20 баллов	272 балла	96 баллов
	Суммарный макс. балл	12 баллов max	32 балла max	304 балла max	400 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 7 семестра

Оценка	Баллы (4 ЗЕ)
«отлично»	361-400
«хорошо»	281-360
«удовлетворительно»	201-280
«неудовлетворительно»	менее 200

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

План лабораторных занятий

Лабораторное занятие № 1. Экология как наука.

Цели:

- 1) Формирование знаний о структуре, предмете и задачах общей экологии как науки, её положении среди других наук.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Систематизация знаний о современной естественнонаучной картине мира.

Вопросы для обсуждения:

1. Значения термина «экология». Кем и когда предложен данный термин. Различные смыслы данного понятия.
2. Предмет и задачи общей экологии. Место экологии в системе естественных наук.
3. Современная экология как система взаимосвязанных областей знаний.
4. Структура современной экологии.

Тест

1. Кто ввел в науку термин экология?

1. М.В. Ломоносов
2. Э. Геккель
3. Э. Зюсс

4. В.И. Вернадский

2. Какой раздел экологии изучает объекты популяционно-видового уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1. экология особей
2. экология популяций
3. экология сообществ
4. учение о биосфере

3. Какой раздел экологии изучает объекты биогеоценотического уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1. экология особей
2. экология популяций
3. экология сообществ
4. учение о биосфере

4. На каком уровне организации живых систем происходит эвтрофикация (зарастание) водоёма?

1. организменном
2. популяционно-видовом
3. биоценотическом
4. биогеоценотическом

5. На каком уровне организации живых систем происходит изменение численности амурских тигров?

1. организменном
2. популяционно-видовом
3. биоценотическом
4. биогеоценотическом

6. Какой из методов исследования НЕ используется в экологии?

1. наблюдения и описания
2. измерений
3. сравнения
4. родословных

7. Какая из задач НЕ является задачей экологии?

1. изучение механизмов адаптаций к среде
2. изучение механизмов поддержания биоразнообразия
3. изучение механизмов старения организмов
4. изучение механизмов устойчивости экосистем

8. Какой раздел экологии изучает объекты биосферного уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1. экология особей
2. экология популяций
3. экология сообществ
4. учение о биосфере

9. К каким наукам относится экология?

1. фундаментальным
2. естественным
3. общественным
4. прикладным

10. Какой раздел экологии изучает объекты организменного уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1. экология особей
2. экология популяций
3. экология сообществ

4. учение о биосфере

11. Какой раздел экологии изучает объекты биоценотического уровня организации живой материи в их взаимодействии с окружающей средой?

1. экология особей
2. экология популяций
3. экология сообществ
4. учение о биосфере

12. На каком уровне организации живых систем происходит приспособление человека к смогу в городе?

1. организменном
2. популяционно-видовом
3. биоценотическом
4. биогеоценотическом

13. На каком уровне организации живых систем происходит парниковый эффект и глобальное потепление климата?

1. организменном
2. популяционно-видовом
3. биоценотическом
4. биогеоценотическом

Лабораторное занятие № 2. Экология как наука.

Цели:

- 1) Формирование знаний о методах экологии как науки, истории ее становления.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Систематизация знаний о современной естественнонаучной картине мира.

Вопросы для обсуждения:

1. История развития экологии.
2. Системный и редуционистский подходы в экологии.
3. Методы экологии.

Лабораторное занятие № 3. Экологические факторы.

Цели:

- 1) Систематизация знаний об экологических факторах и особенностях их действия на живые организмы.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «экологический фактор».
2. Классификации экологических факторов.
3. Кривая толерантности. Экологическая пластичность вида.
4. Закон Либиха - Шелфорда.
5. Дополнительные принципы к закону толерантности, сформулированные Ю. Одумом.

Лабораторное занятие № 4. Основные абиотические факторы среды и их действие на живые организмы.

Цели:

- 1) Изучение основных абиотических факторов среды, адаптации организмов к действиям факторов.
- 2) Научиться замерять отдельные показатели абиотических факторов среды, оценивать микроклимат помещений.
- 3) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 4) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 5) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные абиотические факторы среды.
2. Свет как экологический фактор.
3. Температура как экологический фактор.
4. Влажность как экологический фактор.

Темы рефератов:

1. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптационные особенности.
2. Температура как экологический фактор. Роль температуры в жизни растений, животных и их адаптации к температурному режиму.
3. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений и животных по отношению к влажности.

Лабораторное занятие № 5. Среда жизни. Водная среда.**Цели:**

- 1) Формирование систематизированных знаний об особенностях водной среды и адаптаций живых организмов к ней.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Свойства водной среды.
2. Основные факторы водной среды (температура, плотность воды, световой режим, солевой режим, газовый режим, концентрация водородных ионов).
3. Зоны водной среды.
4. Экологические группы гидробионтов.

Лабораторное занятие № 6. Среда жизни. Наземно-воздушная среда.**Цели:**

- 1) Формирование систематизированных знаний об особенностях наземно-воздушной среды и адаптаций живых организмов к ней.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные факторы наземно-воздушной среды:
 - низкая плотность среды;
 - газовый состав воздуха;

- свет;
 - влажность;
 - горизонтальная и вертикальная зональность;
2. Правила Глогера, Бергмана, Аллена.

Лабораторное занятие № 7. Среды жизни. Почва как среда жизни.

Цели:

- 1) Формирование систематизированных знаний об особенностях почвенной среды и адаптации живых организмов к ней.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Структура почвы. Горизонты почвы. Основные типы почв.
2. Основные экологические факторы почвенной среды.
3. Экологические группы почвенных организмов.
4. Отношение растений к почве.

Лабораторное занятие № 8. Среды жизни. Живые организмы как среда жизни.

Цели:

- 1) Формирование систематизированных знаний об особенностях организменной среды и адаптации живых организмов к ней.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Живые организмы как среда жизни.
2. Пути возникновения паразитизма.
3. Классификация паразитов.
4. Общие свойства паразитов.

Лабораторное занятие № 9. Жизненные формы.

Цели:

- 1) Систематизация знаний о жизненных формах растений и животных.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «жизненные формы».
2. Жизненные формы растений (по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову).
3. Жизненные формы животных.

Лабораторное занятие № 10. Биологические ритмы.

Цели:

- 5) Систематизация и контроль знаний по разделу «Организм и среда».
- 6) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.

7) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.

8) Использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «биоритмы».
2. Виды биоритмов. Влияние биоритмов на организм.
3. Фотопериодизм.

Лабораторное занятие № 11. Популяция.

Цели:

- 1) Систематизация знаний о популяции, её видах, численности и плотности популяции.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «популяция».
2. Виды популяции.
3. Численность и плотность популяций.

Индивидуальные задания

Задание 1. Определите, какие группы организмов являются популяцией:

а) группа гепардов Московского зоопарка; б) семья волков; в) окуни обыкновенные в озере; г) пшеница на поле; д) улитки одного вида в одном горном ущелье; е) птичий базар; ж) бурые медведи на острове Сахалин; з) стадо (семья) оленей; и) благородные олени в Крыму; к) колония грачей; л) все растения ельника.

Задание 2. К какому типу популяций - локальным, экологическим или географическим, относятся следующие популяции: а) полевки пшеничного поля; б) зайцы соснового леса; в) медведи тайги; г) караси Черного озера (г. Ульяновск); д) домовые воробьи г. Ульяновска; е) щуки Куйбышевского водохранилища.

Задание 3. Зайцы беляки и зайцы русаки, обитающие на одной территории, составляют:

- а) одну популяцию одного вида; в) две популяции одного вида;
б) две популяции двух видов; г) одну популяцию разных видов.

Задание 4. На территории площадью 100 кв. км ежегодно производили рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов. Определите численность и плотность поголовья лосей: а) на момент создания заповедника; б) через 5 лет после создания заповедника; в) через 15 лет после создания заповедника. Объясните, почему сначала численность лосей резко возросла, а позже упала и стабилизировалась?

Лабораторное занятие № 12. Структура популяции.

Цели:

- 1) Систематизация знаний о структуре популяции.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Возрастная структура популяции.

2. Половая структура популяции.
3. Этологическая структура популяции.

Лабораторное занятие № 13. Динамика популяции.

Цели:

- 1) Изучение особенностей роста и регуляции численности популяции.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Показатели динамики популяций.
2. Рождаемость и смертность.
3. Рост популяции и кривые роста.
4. Факторы, влияющие на изменение численности популяции.

Лабораторное занятие № 14. Биоценоз.

Цели:

- 1) Изучение компонентов и особенностей видовой структуры биоценоза.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «биоценоз». Соотношение биоценоза и экосистемы.
2. Компоненты биоценоза.
3. Видовая структура биоценоза. Правило Уоллеса.

Индивидуальные задания

Задание 1. Разделите растения широколиственного леса по ярусам: дуб, боярышник, терновник, кизил, бузина, калина, шиповник, мхи, лишайники.

Задание 2. Удаление вида-эдификатора из биоценоза в первую очередь вызывает изменение:

- а) видового состава растений;
- б) видового состава животных;
- в) микроклимата;
- г) условий физической среды.

Задание 3. Решите задачу. Из 75 выборок лесных птиц в 71 из них содержался обыкновенный дятел, а в 3 – полярная сова. К какой категории принадлежат данные виды.

Задание 4. Решите задачу. Численность особей всех видов животных степного участка составляет 750 единиц. Из них 235 – полевые мыши, 140 – суслики, 85 – сурки, 290 – хомяки. Какой вид доминирует в экосистеме степи? Каково значение показателя доминирования в сообществе?

Задание 5. Какова частота встречаемости вида, если он был обнаружен в 86 квадратах из 200?

Лабораторное занятие № 15. Биоценоз.

Цели:

- 1) Изучение особенностей пространственной структуры биоценоза, понятия экологическая ниша.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Пространственная структура биоценоза. Ярусность. Мозаичность.
2. Пограничный эффект. Правило экотона.
3. Экологические ниши. Концепция экологических ниш. Система Раменского – Грайма.

Лабораторное занятие № 16. Биотические отношения.**Цели:**

- 1) Изучение различных типов биотических отношений.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач
- 5) Способствовать работе с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Вопросы для обсуждения:

1. Типы межвидовых взаимоотношений:
 - а) Взаимовредные: конкуренция;
 - б) Полезно-вредные: хищничество, паразитизм;
 - в) Нейтрально-вредные (аменсализм);
 - г) Нейтральные (нейтрализм);
 - д) Полезно-нейтральные: комменсализм, квартиранство;
 - е) Взаимопользные: протокооперация, мутуализм, собственно симбиоз.
2. Биотические связи в сообществах по В.Н. Беклемишеву.

Лабораторное занятие № 17. Экосистема.**Цели:**

- 1) Систематизировать знания о структуре и функционировании экосистем.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятия «экосистема», «биогеоценоз». Иерархия экосистем.
2. Структура экосистемы.
3. Поток вещества и энергии в экосистемах.
4. Динамика и стабильность экосистем.

Задание 1. Заполните таблицу 1.*Таблица 1***Компоненты экосистемы**

Группы	Название	Определение
Неживые компоненты	неорганические вещества	
	органические соединения	
	климатический режим	
Живые компоненты	продуценты	
	консументы	
	редуценты	

Задание 2. Заполните пропуски названиями функциональных групп экосистемы и царств живых

существ. Организмы, потребляющие органическое вещество и перерабатывающие его в новые формы, называютА..... Они представлены в основном видами, относящимися кБ..... миру. Организмы, потребляющие органическое вещество и полностью разлагающие его до минеральных соединений, называют.....В..... Они представлены видами, относящимися кГ..... иД..... Организмы, которые потребляют минеральные соединения и, используя внешнюю энергию, синтезируют органические вещества, называют.....Е..... Они представлены в основном видами, относящимися кЖ..... миру.

Задание 3. Укажите пастбищные (1) и детритные (2) пищевые цепи:

- а) диатомовые водоросли — личинка поденки — личинка ручейника;
- б) бурая водоросль — береговая улитка — кулик — сорока;
- в) мертвое животное — личинка падальной мухи — травяная лягушка — уж обыкновенный;
- г) нектар — муха — паук — землеройка — сова;
- д) коровий помет — личинка мухи — скворец — ястреб-перепелятник;
- е) листовая подстилка — дождевой червь — землеройка — горностай.

Лабораторное занятие № 18. Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем.

Цели:

- 1) Закрепление умений решать ситуативные задачи по экологии.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Поток вещества и энергии в экосистемах.
2. Законы экологических пирамид.
3. Биологическая продукция, продуктивность экосистем.

Лабораторное занятие № 19. Биосфера.

Цели:

- 1) Систематизация знаний о сущности биосферы, её функциях и положении в системе земных оболочек.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Использовать систематизированные теоретические знания для решения исследовательских задач.
- 5) Способствовать работе с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие биосфера.
2. Структура биосферы. Распределение жизни в биосфере.
3. Типы веществ в биосфере.
4. Свойства и функции живого вещества.
5. Свойства биосферы.
6. Понятие ноосфера.

Индивидуальные задания.

Задание 1. Определите, к какому типу круговорота элементов (осадочному или газовому) относится круговорот: серы, азота, кислорода, углерода, фосфора.

Задание 2. Заполните пропуски в упрощенной схеме круговорота углерода (рис. 1) следующими компонентами: углекислый газ атмосферы, травоядное животное, зеленое растение, сжигание

топлива человеком, мертвые остатки органики, вулканическая деятельность, вулканическая деятельность, хищники, ископаемое топливо.

Задание 3. Постройте климатодиаграммы годовой динамики температуры и осадков в пяти природных зонах, рассчитайте годовую сумму осадков, гидротермический коэффициент (ГТК), продолжительность вегетационного и засушливого периодов, определить тип климата и тип зоны, дать экологическую характеристику организмов (потребности к количеству тепла и влаги, пределы толерантности к температуре и влажности), способных обитать в этих зонах.

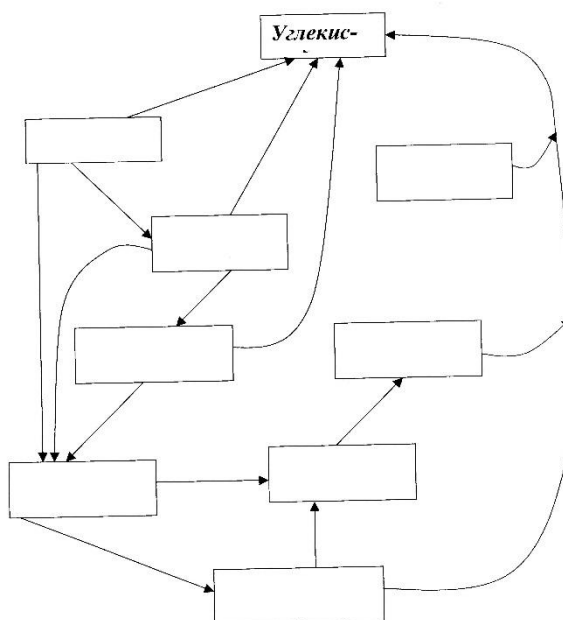


Рис. 1. Схема круговорота углерода.

Лабораторное занятие № 20. Экология и проблемы охраны природы.

Цели:

- 1) Рассмотреть основные экологические проблемы современности и пути их решения.
- 2) Формирование компетенции логически верно выстраивать устную и письменную речь.
- 3) Формирование компетенции владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- 4) Способствовать работе с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Вопросы для обсуждения:

1. Экологические проблемы современного общества.
2. Пути решения экологических проблем.
3. Международное сотрудничество в исследованиях биосферы.
4. Виды ООПТ.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Карпенков, С. Х. Экология: учебник / С. Х. Карпенков. - Москва : Логос, 2020. - 400 с. (Электронный ресурс.- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1214490>).
2. Николайкин, Н. И. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 615 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_59424461554366.38209629. - ISBN 978-5-

16-012241-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914174> (дата обращения: 08.02.2024).

3. Потапов, А. Д. Экология : учебник / А.Д. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва : ИНФРА-М, 2022. — 528 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010409-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904027> (дата обращения: 08.02.2024).

Дополнительная литература

1. Степановских, А. С. Биологическая экология: теория и практика : учебник / А. С. Степановских. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 791 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684708>

2. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 183 с. (Электронный ресурс.- Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575175>)

Интернет-ресурсы

- [Всероссийский экологический портал](https://ecoportal.su/) – Режим доступа: <https://ecoportal.su/>
- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>
- Некоммерческое партнерство «Российский национальный комитет содействия Программе ООН по окружающей среде» – Режим доступа: <http://www.unepcom.ru/>
- Особо охраняемые природные территории России - Режим доступа: <http://oopt.info/>

Лист согласования учебной дисциплины

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование и 44.03.02 (Психолого-педагогическое образование)

Профиль: Биология. Психология

Рабочая программа: Общая экология

Составитель: Онищенко Н.С. – Ульяновск: УлГПУ, 2024.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование и 44.03.02 (Психолого-педагогическое образование), утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составитель Онищенко Н.С. (подпись) Н.С. Онищенко

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры географии и экологии "25" апреля 2024 г. протокол № 9
Заведующий кафедрой

Л. А. Мишиков 21.02.24
личная подпись расшифровка подписи дата

Рабочая программа учебной дисциплины согласована с библиотекой
Сотрудник библиотеки

Марсакова И.Б. 20.02.24
личная подпись расшифровка подписи дата

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "15" мая 2024 г., протокол № 4

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

Орлов Д.А. 15.05.24
личная подпись расшифровка подписи дата