

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт Биологии и Экологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Смирнова Н.Н.
» 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экология

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир, 2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология» является:

ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере;

формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем;

воспитание навыков экологической культуры.

Задачи освоения дисциплины.

изучить основные положения, законы и методы естественных наук, применять их на практике и в профессиональной деятельности;

овладеть методами создания математических моделей экологических процессов, моделировать изменения, которые могут произойти в окружающей среде при различных воздействиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к дисциплине базовой части.

Пререквизиты дисциплины:

- Биология
- География
- Общая и неорганическая химия.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
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	УК-8.1. Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных	Знать: принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды: приемы оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Уметь: применять их на практике и в профессиональной деятельности. Владеть: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Проверочные задания

	ситуаций; навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.		
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные законы, приемы и методы реализации научных исследований в области естественных наук; ОПК-2.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов исследований естественных наук в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.		Проверочные задания

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа

Тематический план форма обучения – заочная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	1 раздел. Введение.	3	1-2	2				12	
2	2 раздел. Взаимодействие организма и среды.	3	3-4					12	

3	3 раздел. Биосфера.	3	5-6		2			12	Рейтинг-контроль №1
4	4 раздел. Человек в биосфере.	3	7-8	2				12	
5	5 раздел. Факторы и ресурсы среды.	3	9-10		2			12	
6	6 раздел. Популяции и сообщества.	3	11-13					12	Рейтинг-контроль №2
7	7 раздел. Экосистемы.	3	14-16	2				12	
8	8 раздел. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	3	17-18		2			12	Рейтинг-контроль №3
Всего за __3__ семестр:				6	6			96	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР: нет									
Итого по дисциплине				6	6			96	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение.

Содержание. Место экологии в системе научных знаний. Значение экологического образования и воспитания.

Раздел 4. Человек в биосфере.

Содержание. Человек как биологический вид. Экология и здоровье человека. Экология человечества: проблемы демографии, ресурсы биосферы. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как фактор, лимитирующий развитие человечества. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.

Раздел 7. Экосистемы.

Содержание. Определение понятия «экосистема». Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Пастбищные и детритные пищевые цепи. Экологическая эффективность. Экологические пирамиды. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 3. Биосфера.

Содержание. Определение pH кислотных осадков.

Раздел 5. Факторы и ресурсы среды.

Содержание. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Ионизирующие излучения и окружающая среда.

Раздел 8. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Определение органолептических свойств и жесткости воды.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Назовите и охарактеризуйте различные абиотические факторы. На примере любого из абиотических факторов дайте определения оптимума, стрессовой зоны, пределов устойчивости.
2. Что такое лимитирующий фактор? Сформулируйте его.
3. На примере любого вида дайте определение плотности популяции. Как последняя зависит от абиотических факторов?
4. Каковы важнейшие климатические факторы? Опишите возможные взаимодействия биотических и абиотических факторов, ограничивающие распространение видов.
5. Что может произойти с экосистемой при изменении одного из абиотических или биотических факторов?
6. Чем представлены виды в экосистеме? Как должны соотноситься рождаемость и смертность в стабильной экосистеме?
7. Дайте определение и сравните смысл биотического потенциала и сопротивления среды.
8. Дайте определения вида, сообщества, экосистемы, биосферы, экологии.
9. Что такое продуценты? Какова их роль? Назовите и охарактеризуйте ключевой процесс, требующий их участия. Укажите различия между органическим и неорганическим веществом.
10. Что такое консументы? Приведите примеры, иллюстрирующие их многообразие. Назовите основные типы консументов и дайте их определение.

Вопросы к рейтинг-контролю №2.

1. Что такое детрит? Чем детритофаги и редуценты отличаются от других консументов? Чем редуценты отличаются от других детритофагов? Какие две крупные группы организмов относятся к редуцентам?
2. Дайте определения пищевой цепи, пищевой сети, трофических уровней, биомассы.
3. В чем причина стабильности экосистем? Почему они изменяются?
4. Дайте определение местообитания и экологической ниши. Поясните разницу между ними.
5. Приведите примеры того, как приспособленность растений и животных к конкретным местообитаниям и/или нишам снижает межвидовую конкуренцию. Почему это увеличивает биологическое разнообразие экосистем и способствует поддержанию их равновесия?
6. Приведите примеры постепенного изменения природных экосистем. Дайте определение и приведите примеры первичной и вторичной сукцессии.
7. Объясните, почему для развития растений нужен постоянный доступ к воде? Дайте определение инфильтрации и водоудерживающей способности; объясните, почему они так важны.
8. Дайте определение аэрации почвы; объясните, почему она так важна. Опишите два фактора, препятствующие аэрации.
9. Что такое рН? В каких пределах рН возможна жизнь?
10. Опишите, как соленая вода препятствует росту растений.

Вопросы к рейтинг-контролю №3.

1. Каковы важнейшие источники водяного пара, поступающего в атмосферу?
2. Дайте определение поверхностного стока, инфильтрации, отношения инфильтрация/поверхностный сток, поверхностной воды, просачивания, грунтовых вод. Опишите

продвижение воды в землю и внутри нее, используя эти термины. Какую воду обычно потребляют растения? Какую воду берут в колодцах?

3. Назовите различия между естественной и антропогенной эвтрофикацией.

4. Дайте определение буфера и буферной емкости. Объясните, почему некоторые экосистемы сохраняются, а другие разрушаются под влиянием одинакового количества кислотных осадков.

5. Расскажите, как кислотные осадки воздействуют на памятники архитектуры. Проведите параллель между этим явлением и потерей буферной емкости.

6. Опишите природу и значение озонового слоя.

7. Расскажите, как формируется озоновый слой и что ведет к его разрушению.

8. В чем сущность безотходного производства?

9. Требования к полигонам промышленных отходов.

10. Основные направления рационального использования природных ресурсов.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет).

1. История развития науки. Основные понятия экологии. Взаимоотношения экологии с другими науками.

2. Методы экологии: экосистемный, синэкологический, аутоэкологический, анализ местообитания, эволюционный. Соотношение экологии с практикой охраны природы и окружающей среды.

3. Уровни биологической организации.

4. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации.

5. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание. Хемосинтез. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы, редуценты.

6. Определения понятий вид, популяция, сообщество, биогеоценоз, экосистема.

7. Условия и ресурсы среды. Представления о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы.

8. Закон Шелфорда. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Биотические факторы. Взаимоотношения и взаимосвязи организмов. Представление об экологической нише.

9. Популяции. Популяция как элемент экосистемы. Статические характеристики популяции: численность, плотность и возрастной состав. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Сопротивление среды.

10. Взаимодействие популяций в сообществах. Межвидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения. Отношения “хищник – жертва”. Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества.

11. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование

12. Экологические пирамиды. Биологическое концентрирование в пищевых цепях.

13. Экологические сукцессии. Экзогенетические и эндогенетические сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксные сообщества. Автотрофные и гетеротрофные сукцессии.

14. Экологическое равновесие. Стабильность и устойчивость экосистем. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.

15. Происхождение и строение Земли. Земные оболочки. Структура и границы биосферы. Роль В.И.Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Живое, косное, биокосное и биогенное вещество в биосфере.
16. Основные этапы эволюция биосферы. Понятие о ноосфере как сфере человеческого разума.
17. Современные экологические проблемы и охрана окружающей среды.
18. Основные направления рационального водопользования.
19. Основные направления рационального использования природных ресурсов.

5.3. Самостоятельная работа (вне аудитории).

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом курса. Студенты получают вопросы по каждой теме. Контроль знаний осуществляется в виде устного вопроса на лабораторных занятиях, при промежуточном тестировании.

Вопросы для самостоятельной проработки:

1. Что может произойти с экосистемой при изменении одного из абиотических или биотических факторов?
2. Назовите и охарактеризуйте разные типы непищевых взаимоотношений между организмами.
3. Сравните экосистему человека с другими экосистемами. В чем состоит их сходство? Каковы их различия.
4. В чем причина стабильности экосистем? Почему они изменяются?
5. Приведите примеры того, как приспособленность растений и животных к конкретным местообитаниям и/или нишам снижает межвидовую конкуренцию. Почему это увеличивает биологическое разнообразие экосистем и способствует поддержанию их равновесия?
6. Чем отличаются изменения экосистем, вызванные человеком, от естественной сукцессии? В чем разница между сукцессией, нарушением, гибелью экосистемы?
7. Перечислите и опишите свойства почвы, необходимые для роста растений.
8. Перечислите четыре питательных элемента, которые растения получают из почвы. Каким образом они попадают в почву и как извлекаются оттуда? Дайте определение *выветриванию* и *выщелачиванию*. Объясните значение способности почвы удерживать элементы питания.
9. Объясните, почему для развития растениям нужен постоянный доступ к воде? Дайте определение инфильтрации и водоудерживающей способности; объясните, почему они так важны.
10. Дайте определение аэрации почвы; объясните, почему она так важна. Опишите два фактора, препятствующие аэрации.
11. Опишите, как соленая вода препятствует росту растений.
12. Дайте определение механического состава почвы. Назовите три основных компонента этого состава. Что такое суглинок? Опишите, как механический состав влияет на влажность, элементы питания, аэрацию и обрабатываемость почвы. Какой ее механический состав оптимален?
13. Опишите различия, назовите достоинства и недостатки органических и минеральных удобрений.
14. Назовите и опишите различные типы эрозии.
15. Как можно избежать засоления?
16. Каковы важнейшие источники водяного пара, поступающего в атмосферу?
17. Откуда и как получают воду? Для чего в основном используют воду в городах и в промышленности? Объясните, почему потребление воды в промышленности и в городах называют возвратным, а на орошение - безвозвратным.
18. Приведите примеры перерасхода поверхностных вод. Опишите его последствия.

19. Опишите (с примерами) возможности значительного сокращения расхода воды на орошение, городские и промышленные нужды.
20. Опишите, как уничтожение болот и укрепление берегов влияют на осадконакопление и уровень биогенов.
21. Как широко распространены кислотные осадки? Насколько они кислее нормальных?
22. Расскажите, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
23. Расскажите, как кислотные осадки воздействуют на памятники архитектуры. Проведите параллель между этим явлением и потерей буферной емкости.
24. Как можно сократить выбросы кислотообразующих веществ с угольных электростанций? Какие методы осуществимы в ближайшем будущем?
25. Как углекислый газ улавливает тепло? Как меняется уровень содержания этого газа в атмосфере?
26. Откуда поступает дополнительный углекислый газ? Как Вы сами его выделяете? Назовите источники других парниковых газов.
27. Перечислите и опишите источники хлора, поступающего в стратосферу. Дайте определение ХФУ.
28. Где и когда впервые обнаружили нарушение озонового экрана. Возможно ли оно в других районах?
29. Что делается для борьбы с нарушением озонового слоя?
30. В чем сущность безотходного производства?
31. Что обозначают термины ПДС, ПДВ, ПДК. Какова связь между ПДК и ПДС, ПДК и ПДВ?
32. Нормативные требования к качеству газовых выбросов.
33. Нормативные требования к качеству воды.
34. Контроль загрязнения почвы.
35. Очистка газов от пыли.
36. Основные направления рационального водопользования.
37. Влияние природных факторов на рассеивание вредных выбросов в приземном слое атмосферы.
38. Методы защиты от шума.
39. Методы защиты и предотвращения вибрации.
40. Приведите примеры обезвреживания и рекуперации отходов по изучаемой Вами специальности.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
Валова (Копылова), В. Д. Экология [Электронный ресурс] : Учебник / В. Д. Валова (Копылова). - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 360 с. - ISBN 978-5-394-01752-0.	2012	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505897
Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия. Авторы Еськов Е.К., Библиография: Экология. Закономерности, правила,	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200858.html

принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс] / Еськов Е.К. - М.: Абрис, 2012.		
Дополнительная литература		
Гарин В.М., Кленова И.А., Колесников В.И. Библиография: "Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.М.Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников; под ред. В.М. Гарина - М.: УМЦ ЖДТ, 2005."	2005	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5890352822.html .

**не более 5 источников*

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Экология» – научный журнал, посвященный проблемам теоретической и экспериментальной экологии <http://ipae.uran.ru/ecomag>
2. Журнал «Биосфера» <http://www.biosphere21century.ru>.
3. Журнал «География и природные ресурсы» - научный журнал, в котором широко освещаются географические аспекты решения крупных народнохозяйственных проблем, большое внимание уделяется рациональному природопользованию и охране окружающей среды. <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=3>.
4. Доклады по экологическому почвоведению – электронный научный журнал. Содержит результаты теоретических, экспериментальных исследований в области экологического почвоведения. <http://jess.msu.ru>


6.3. Интернет-ресурсы

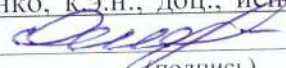
- <http://basik-ecology.ru>
<http://www.ecologylife.ru>
<http://biodat.ru>


7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7, Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010, Microsoft Open License 65902316.

Рабочую программу составил, к.б.н. Чугай Н.В. 
(подпись)

Рецензент (представитель работодателя) О.М. Омельченко, к.э.н., доц., исполнительный директор АО «Владимирский хлебокомбинат» 
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ
Протокол № 28 от 16.05.22 года
Заведующий кафедрой БиЭ, д.б.н., профессор Трифонова Т.А. 
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 19.03.02 «Продукты питания из
растительного сырья»
Протокол № 28 от 16.05.22 года
Председатель комиссии
зав. кафедрой БиЭ, д.б.н., профессор Трифонова Т.А. 
(подпись)