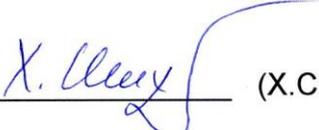


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
органической химии


(Х.С. Шихалиев)

31.08.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.2 Биология с основами экологии

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

2. Профиль подготовки/специализации:

3. Квалификация (степень) выпускника: специалист

4. Форма образования: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: органической химии

6. Составители программы: Медведева Светлана Михайловна, к.х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: научно - методическим Советом химического факультета от
 24.05.2018 протокол № 5

8. Учебный год: 2018 / 2019

Семестр(-ы): 2

9. Цели и задачи изучения дисциплины:

Цель курса биологии с основами экологии – сформировать у студентов экологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение.

Задачи состоят в том, чтобы студенты усвоили базовые данные современной экологии, рассмотренной с позиций биологии, их фундаментальное значение и смогли использовать приобретенные знания для освоения последующих общих и специальных профессиональных дисциплин.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Б 2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать полным комплексом знаний и умений по биологии, предъявляемых в рамках биологического курса общеобразовательной школы. Данная дисциплина предшествует изучению таких дисциплин как «Введение в химическую экологию», «Безопасность жизнедеятельности», «Химические основы жизни», «Аналитический контроль качества и экологической безопасности объектов окружающей среды».

В результате изучения студент должен: хорошо усвоить определения основных биологических и экологических понятий, практически использовать усвоенные фундаментальные данные для определения места и роли человека в природе, основных направлений его деятельности, на основе знаний о законах функционирования экологических систем уметь определять благоприятные и неблагоприятные последствия вмешательства в экосистему Земли, владеть принципами математического моделирования, моделировать изучаемые процессы.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	Способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	знать: целостное представление об основных естественнонаучных законах и закономерностях развития химической науки, используемых для интерпретации экспериментальных данных биологии и экологии. уметь: четко прогнозировать, с учетом естественнонаучных законов, результаты химических процессов, протекающих в окружающей среде; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. владеть: приемами критического анализа основных естественнонаучных законов и закономерностей относительно исследования конкретных процессов в биосфере.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость
--------------------	--------------

	Всего	По семестрам		
		2 семестра	№ семестра	...
Аудиторные занятия	32	32		
в том числе: лекции	16	16		
практические				
лабораторные	34	34		
Самостоятельная работа	22	22		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час.)	зачет			
Итого:	72	72		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Введение в биологию и экологию.	История развития экологических знаний. Предмет биологии и экологии. Современные представления о структуре экологии. Задачи экологии.
1.2	Биосфера.	Уровни организации материи, место экологии. Экосистема, биогеоценоз, биосфера.
1.3	Живые системы.	Составные компоненты экосистем. Особенности живой природы. Стереотипность биотической структуры. Экологические факторы. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые связи. Типы взаимоотношений организмов. Объединения организмов.
1.4	Факторы неживой среды.	Климат, как один из основных факторов формирования экосистем.
1.5	Среда обитания.	Местообитание. Ареал. Понятие об экологической нише.
1.6	Стабильность живых систем.	Понятие гомеостаза. Виды устойчивости живых систем. Толерантность. Принцип лимитирующего фактора.
1.7	Динамика живых систем.	Экологическая сукцессия. Естественный отбор и биологическая эволюция. Формы и особенности видов адаптации. Основные типы видообразования. Биологическое разнообразие.
2. Лабораторные занятия		
2.1	Предмет биологии. Введение в экологию.	История развития экологических знаний. Развитие экологии в последние десятилетия 20-го века. Предмет биологии и экологии. Современные представления о структуре экологии. Связь экологии с другими науками. Задачи экологии. Экология как наука и мировоззрение.
2.2	Биосфера.	Уровни организации материи, место экологии. Экосистема, биогеоценоз, биосфера. Эволюция биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфера.
2.3	Живые системы.	Составные компоненты экосистем. Особенности живой природы. Стереотипность биотической структуры. Экологические факторы. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые связи. Типы взаимоотношений организмов. Объединения организмов. Классификация живых

		организмов: автотрофы, гетеротрофы, продуценты, консументы, редуценты (детритофаги и деструкторы). Пищевые (трофические) связи. Пищевые цепи и сети. Виды пищевых сетей. Потоки энергии через различные трофические уровни. Пирамиды энергетических потоков и расходов энергии. Пирамиды численностей и биомасс. Чистая первичная продуктивность.
2.4	Факторы неживой среды.	Абиотические факторы среды (физические, химические, механические), их характеристика. Климат, как один из основных факторов формирования экосистем. Основные абиотические факторы почвы и водной среды.
2.5	Среда обитания.	Местообитание. Ареал. Понятие об экологической нише. Основные типы экосистем суши и водных экосистем.
2.6	Стабильность живых систем.	Понятие гомеостаза. Виды устойчивости живых систем. Толерантность. Принцип лимитирующего фактора. Обратная информационная связь. Понятие о временной задержке. Синергетические эффекты. Стресс.
2.7	Динамика живых систем.	Понятие, структура и характеристики популяций. Факторы, влияющие на размер популяции. Модели динамики популяций. Экологическая сукцессия. Естественный отбор и биологическая эволюция. Формы и особенности видов адаптации. Основные типы видообразования. Биологическое разнообразие.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в биологию и экологию.	1		3	1	5
2	Биосфера.	2		5	4	11
3	Живые системы.	2		3	3	8
4	Факторы неживой среды.	2		4	3	9
5	Среда обитания.	2		5	3	10
6	Стабильность живых систем.	2		5	4	11
7	Динамика живых систем.	5		9	4	18
Итого:		16		34	22	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Организация изучения дисциплины предполагает:

- изучение основных и дополнительных литературных источников;
- Самостоятельное изучение отдельных тем.
- Составление конспектов.
- выполнение контрольной работы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Николайкин, Н. И. Экология : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. специальностям и направлениям / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — М. : Дрофа, 2005 . — 622 с.
2	Пехов, А. П. Биология с основами экологии : учебник для студ. вузов, обуч. по естественнонауч. специальностям и направлениям / А. П. Пехов. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.; М. ; Краснодар : Лань, 2004 . — 687 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Реймерс, Н. Ф. Экология : Теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н.Ф. Реймерс. — М. : Россия молодая, 1994. — 364 с.
4	Валова, В. Д. Основы экологии : учеб. пособие / В. Д. Валова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Дашков и Ко, 2001 . — 211 с.
5	Миллер, Т. Жизнь в окружающей среде : Программа всеобщего экологического образования: учебник / Т. Миллер, под ред. Г.А. Ягодина; пер. с англ. Б.А. Алексеева и др. — М. : Прогресс: Пангея. — Ч. 1. — 1993 . — 252 с.
6	Миллер, Т. Жизнь в окружающей среде : Программа всеобщего экологического образования: учебник / Т. Миллер, под ред. Г.А. Ягодина; пер. с англ. А.Н. Кренке и др. — М. : Прогресс : Пангея. — Ч. 2. — 1994 . — 334 с.
7	Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для студ. хим.-технол. и техн. специальностей вузов / Г. В. Стадницкий. — 6-е изд. — СПб. : Химиздат, 2001 . — 283 с.
8	Простаков, Н. И. Биоэкология : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Биология" / Н.И. Простаков. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 1999 . — 267 с.
9	Мортон, Дж. 101 ключевая идея : Эволюция / Дж. Мортон. — М. : Гранд: ФАИР-ПРЕСС, 2001 . — 234 с.
10	Биология с основами экологии : учеб.-метод. пособие / сост. С.М. Медведева .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— Ч. 1. — 46 с.
11	Биология с основами экологии : учеб.-метод. пособие / сост. С.М. Медведева .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— Ч. 2. — 38 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
14	Научная электронная библиотека. — < http://www.elibrary.ru >
15	Электронная библиотека Воронежского государственного университета. — < http://www.lib.vsu.ru >
16	Официальное электронное издание Химического факультета МГУ в Интернет. — < http://www.chemnet.ru >
17	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" . — < http://window.edu.ru >

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Медведева С.М. Биология с основами экологии. Краткий курс лекций : учебное издание; Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 110 с.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Персональные компьютеры с доступом в Интернет; мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-9 Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков	Знать: целостное представление об основных естественнонаучных законах и закономерностях развития химической науки, используемых для интерпретации экспериментальных данных биологии и экологии.	Введение в биологию и экологию. Живые системы.	Устный опрос
	Уметь: четко прогнозировать, с учетом естественнонаучных законов, результаты химических процессов, протекающих в окружающей среде; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Факторы неживой среды. Среда обитания. Стабильность живых систем.	Устный опрос Решение задач КР № 1
	Владеть: приемами критического анализа основных естественнонаучных законов и закономерностей относительно исследования конкретных процессов в биосфере.	Биосфера. Динамика живых систем.	Устный опрос
Промежуточная аттестация			КИМ

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Пример:

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание основных биологических и экологических понятий;
- 2) знание места и роли человека в природе, основных направлений его деятельности;
- 3) умение определять благоприятные и неблагоприятные последствия вмешательства в экосистему Земли;
- 4) умение использовать знания о законах функционирования экологических систем для моделирования изучаемых процессов.;
- 5) владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям, вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.	Базовый уровень	Зачтено
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным выше показателям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.	–	Незачтено

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

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. История развития экологических знаний.
2. Предмет, структура экологии. Задачи экологии
3. Уровни организации материи, место экологии. Экосистема, биогеоценоз, биосфера.
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
5. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
6. Составные компоненты экосистем.
7. Особенности живой природы. Стереотипность биотической структуры.
8. Классификация живых организмов.
9. Пищевые (трофические) связи.
10. Потоки энергии через трофические уровни, пирамиды энергетических потоков и расходов энергии. Пирамиды численностей и биомасс.
11. Биогеохимические круговороты.
12. Биотические факторы.
13. Абиотические факторы среды.
14. Роль мирового океана в биогеохимических круговоротах.
15. Влияние атмосферы на основные абиотические факторы. Строение, газовый состав и химические процессы в атмосфере.

16. Климат.
17. Основные абиотические факторы почвы и водной среды.
18. Определяющие условия классификации и основные признаки экосистем.
19. Основные типы экосистем суши, их характеристика.
20. Основные типы водных экосистем, их характеристика.
21. Местообитание. Ареал. Экологические ниши.
22. Толерантность. Закон толерантности. Принцип лимитирующего фактора.
23. Виды устойчивости живых систем. Соотношение различных видов устойчивости.
24. Понятие гомеостаза (гомеостатическое плато). Стабильность сообществ.
25. Обратная информационная связь. Понятие о временной задержке. Синергетические эффекты.
26. Стресс, стрессоры, влияние на живые организмы.
27. Последствия резкого изменения окружающей среды в результате экологического стресса.
28. Этапы возрождения экосистем. Экологическая сукцессия, ее виды.
29. Понятие, структура и характеристики популяций. Баланс популяций.
30. Факторы, влияющие на размер популяции. Модели динамики популяций в природе.
31. Естественный отбор и биологическая эволюция.
32. Закон необратимости эволюции. Правило ускорения эволюции.
33. Адаптация живых организмов к экологическим факторам. Закон относительной независимости адаптации.
34. Экологическая пластичность. Формы и особенности видов адаптации. Принцип генетической преадаптации. Дифференциальная репродуктивность.
35. Процессы, определяющие видовое разнообразие. Правило происхождения новых видов от неспециализированных предков.
36. Прогрессирующая специализация. Основные типы видообразования. Принцип дивергенции Ч. Дарвина. Биологическое разнообразие.

19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

Вариант № 1

1. Тайга.
2. Пищевая цепь коралловых рифов.
3. Сравнить устойчивость влажного тропического леса и леса умеренных широт.

Вариант № 2

1. Тундра.
2. Пищевая цепь рифтовой зоны океана.
3. Сравнить устойчивость бареального леса и леса умеренных широт.

Вариант № 3

1. Тропическая пустыня.
2. Пищевая цепь открытого океана.
3. Сравнить устойчивость степи и тундры.

Вариант № 4

1. Пустыня умеренных широт.
2. Пищевая цепь верховьев рек.
3. Сравнить устойчивость саванн и прерий.

Вариант № 5

1. Листопадный лес.
2. Пищевая цепь эстуариев.
3. Сравнить устойчивость пустыни умеренных широт и холодной пустыни.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме устного опроса, защиты рефератов выполнения практического задания. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.