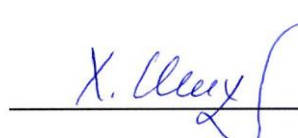


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
органической химии

 (Х.С. Шихалиев)

22.04.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 Биология с основами экологии

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

2. Профиль подготовки/специализации: Фундаментальная химия в профессиональном образовании

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
19.04.2022 протокол № 3

8. Учебный год: 2022 / 2023 Семестр(ы)/Триместр(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) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-2	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	УК-8.1	Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности	Знать: методы идентификации и анализа опасных и вредных факторов элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; а также основные вопросы безопасности жизнедеятельности. Уметь: применять полученные знания для идентификации и анализат опасных и вредных факторов элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; использовать

для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			<p>знания основных вопросов безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Владеть: методами идентификации и анализа опасных и вредных факторов элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знаниями основных вопросов безопасности жизнедеятельности.</p>
	УК-8.2	<p>Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: способностью осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; способностью грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, умением создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p>
	УК-8.3	<p>Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологическ</p>	<p>Знать: порядок оказания первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>

			<p>ой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время</p>	<p>в мирное и военное время.</p> <p>Уметь: оказывать первую и экстренную допсихологическую помощь при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.</p> <p>Владеть: навыками принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время</p>
		УК-8.4	<p>Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p>	<p>Знать: безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>Уметь: обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>Владеть: способностью обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p>
ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблю-	ОПК-2.1	<p>Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p>	<p>Знать: принципы работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>Уметь: работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>Владеть: методами работы с химическими веществами с со-</p>

	дая нормы техники безопасности			блюдением норм техники безопасности
		ОПК-2.2	Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: существующие и основы для разработки новых методик получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать существующие и разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками использования существующих и разработки новых методик получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности</p>
		ОПК-2.3	Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	<p>Знать: основы исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования</p> <p>Уметь: проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования</p> <p>Владеть: навыками проведения исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования</p>

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

Аудиторные занятия		50	50
в том числе:	лекции	16	16
	Групповые консультации	2	2
	практические	34	34
Самостоятельная работа		22	22
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет – 2 час.)		2	2
Итого:		72	72

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Введение в биологию и экологию.	История развития экологических знаний. Предмет биологии и экологии. Современные представления о структуре экологии. Задачи экологии.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
1.2	Биосфера.	Уровни организации материи, место экологии. Экосистема, биогеоценоз, биосфера.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
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.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
1.4	Факторы неживой среды.	Климат, как один из основных факторов формирования экосистем.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
1.5	Среда оби-	Местообитание. Ареал. Понятие об экологической	Биология с осно-

	тания.	нише.	вами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
1.6	Стабильность живых систем.	Понятие гомеостаза. Виды устойчивости живых систем. Толерантность. Принцип лимитирующего фактора.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
1.7	Динамика живых систем.	Экологическая сукцессия. Естественный отбор и биологическая эволюция. Формы и особенности видов адаптации. Основные типы видообразования. Биологическое разнообразие.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
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.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
2.2	Биосфера.	Уровни организации материи, место экологии. Экосистема, биогеоценоз, биосфера. Эволюция биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфера.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
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.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
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.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
2.5	Среда обитания.	Местообитание. Ареал. Понятие об экологической нише. Основные типы экосистем суши и водных экосистем.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
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.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911

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.	Биология с основами экологии https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911
-----	------------------------	--	---

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	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

Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку (п.15). Организация изучения дисциплины предполагает:

- изучение основных и дополнительных литературных источников;
- самостоятельное изучение отдельных тем.
- составление конспектов.
- выполнение контрольной работы.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования общепрофессиональной компетенции (ОПК-2).

Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является устный зачет.

При реализации дисциплины с использованием дистанционных образовательных технологий используются инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (Биология с основами экологии) <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911>), сервисы видеоконференций (BigBlueButton, Zoom, Discord и др.), электронная почта, мессенджеры и соцсети

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, 2008 . — 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.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
10	Научная электронная библиотека. — < http://www.elibrary.ru >
11	Электронная библиотека Воронежского государственного университета. — < http://www.lib.vsu.ru >
12	Официальное электронное издание Химического факультета МГУ в Интернет. — < http://www.chemnet.ru >
13	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), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Биология с основами экологии. Краткий курс лекций : учеб.-издание / сост. С.М. Медведева .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 110 с.
2	Биология с основами экологии : учеб.-метод. пособие / сост. С.М. Медведева .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— Ч. 1. – 46 с.
3	Биология с основами экологии : учеб.-метод. пособие / сост. С.М. Медведева .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— Ч. 2. – 38 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины проводятся вводная и обзорные лекции. В качестве основной структурно-логической технологии в них используется системный подход, который позволяет развить у учащихся системное мышление, навыки логического познания, обеспечивает преемственность и логическую последовательность учебного материала. В соответствии с технологией системного подхода любой изучаемый биологический объект рассматривается через понятие “системы”.

Одним из наиболее часто используемых способов проведения практических занятий является использование такого метода проблемного обучения как проведение Круглого стола (дискуссий). Широко используется и метод проектов — выполнение индивидуального или группового творческого проекта. Также проводится создание учениками мультимедийных презентаций по темам и разделам дисциплины; поиск информации, написание рецензий на найденный в сети источник, создание аннотированных списков ресурсов Интернет по заданной теме.

Для самостоятельной работы рекомендуется список литературы. При реализации учебной дисциплины используются элементы электронного обучения (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ) в части освоения лекционного материала, проведения текущей и промежуточной аттестации, проведения части

практических работ и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие (на расстоянии) преподавателей и обучающихся, включая инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (Курс (Биология с основами экологии) <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9911>)), проведение вебинаров, видеоконференций, взаимодействие в соцсетях, посредством электронной почты, мессенджеров. Для освоения дисциплины также рекомендуются ресурсы для электронного обучения (п. 15)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в биологию и экологию.	УК-8 ОПК-2	ОПК-2.1 УК-8.2	Устный опрос
2.	Биосфера.	УК-8 ОПК-2	ОПК-2.3 УК-8.1	Устный опрос
3.	Живые системы.	УК-8 ОПК-2	ОПК-2.2 УК-8.3	Устный опрос Контрольная работа
4.	Факторы неживой среды.	УК-8 ОПК-2	ОПК-2.1 УК-8.2	Устный опрос
5.	Среда обитания.	УК-8 ОПК-2	ОПК-2.2 УК-8.1	Устный опрос Контрольная работа
6.	Стабильность живых систем.	УК-8 ОПК-2	ОПК-2.3 УК-8.3	Устный опрос Контрольная работа
7.	Динамика живых систем.	УК-8 ОПК-2	ОПК-2.2 УК-8.4	Устный опрос
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				КИМ

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Контрольной работы

Перечень заданий для контрольной работы

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 бореального 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.

Описание технологии проведения. Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета П ВГУ 2.1.04– 2015. Происходит проверка преподавателем качества усвоения программного материала обучающимися на основе непосредственно проведенной письменной контрольной работы.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания). При проведении оценки содержания работы учитываются полнота фактологического материала, логическая связность, точность в формулировках. Для оценивания результатов обучения (контрольные работы, тесты) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание темы. Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом, способен иллюстрировать ответ примерами.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Ответ на задание не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Ответ на задание не соответствует любым двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания темы.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания темы.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по билетам к зачету
(наименование оценочного средства промежуточной аттестации)

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.

Описание технологии проведения: Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования П ВГУ 2.1.07– 2018. По решению кафедры оценки за экзамен/зачет могут быть выставлены по результатам текущей аттестации обучающегося в семестре, но не ранее, чем на заключительном занятии. При несогласии студента с оценкой последний вправе сдавать зачет на общих основаниях.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. Для оценивания результатов обучения на зачете используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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 сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.	–	Незачтено

