

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.02.2024 10:34:01

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db7e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

*В.Н. Павлов*

В.Н. Павлов

*06*

20 *24* г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Экосистемы Земли**

Программа бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленность (профиль) «Микробиология»

Форма обучения очная

Срок освоения ООП - 4 года

Курс – I

Контактная работа - 72 часа

лекции – 22 часа

практические занятия – 50 часов

Самостоятельная (внеаудиторная)

работа – 36 часов

Семестр I

Зачет

Всего 108 часов (3 ЗЕ)

Уфа

20 *24*

УТВЕРЖДАЮ

Председатель УМС

по направлению подготовки Биологические науки

Галимов Ш.Н.

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

### к рабочей программе, учебно-методическим материалам (УММ) и фонду оценочных материалов (ФОМ) учебной дисциплины Экосистемы Земли

по направлению подготовки 06.03.01 Биология

В соответствии с основной образовательной программой высшего образования по 06.03.01 по направлению подготовки Биология 2022 г. и учебным планом по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России 24.05.2022г., протокол № 5, проведен анализ рабочей программы, УММ и ФОМ учебной дисциплины Экосистемы Земли

Содержание и структура рабочей программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС ВО 3++.

Рабочая программа учебной дисциплины Экосистемы Земли соответствует ООП 2022г. и учебному плану 2022 г. по направлению подготовки 06.03.01 Биология. В рабочей программе дисциплины количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений. УММ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Экосистемы Земли без изменений. ФОСы: актуализированы тестовые задания, вопросы к зачету, разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

В рабочей программе пересмотрены компетенции и методы оценивания.

Рабочая программа дисциплины Экосистемы Земли 2022г. актуализирована и адаптирована с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

Программа обновлена по результатам внутренней оценки и анализа литературы.

Обсуждено и утверждено на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Протокол №8 «26» мая 2022г.

Зав. кафедрой  Мавзиютов А.Р.

Обсуждено и утверждено на заседании ЦМК естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7 от «07» июня 2022 г.

Обсуждено и утверждено на заседании УМС по направлению подготовки Биологические науки

Протокол № 10 от «14» июня 2022 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденный Министерством образования и науки РФ № 944 от 7 августа 2014 г.
- 2) Учебный план по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «23» июня 2020 г., протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «24» июня 2020 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой

А.Р. Мавзютов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки 06.03.01 Биология от «02» июля 2020г., протокол № 11.

Председатель  
УМС, д.м.н., профессор

Ш.Н. Галимов

Разработчики:  
д.м.н., профессор

А.Р. Мавзютов

к.б.н., доцент

Ю.Л. Борцова

## Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка .....	4
2. Вводная часть .....	5
2.1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	5
2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП .....	5
2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины .....	5
3. Основная часть .....	8
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	8
3.2. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.....	8
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	9
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины .....	9
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины .....	9
3.6. Лабораторный практикум .....	9
3.7. Самостоятельная работа обучающегося.....	9
3.7.1. Виды СРО .....	9
3.7.2. Примерная тематика рефератов .....	9
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины .....	10
3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств .....	10
3.8.2. Примеры оценочных средств .....	10
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины .....	11
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины .....	11
3.11. Образовательные технологии .....	11
3.12. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами .....	12
4. Методические рекомендации по организации изучения .....	12

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной микробиологии.

В ходе обучения преподаватель дает представление о концепция экосистемы земли, взаимодействие организма и среды, экологические системы. Изложение и интерпретация материала сопровождается показом необходимых иллюстраций и демонстрационных материалов.

Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в ходе самостоятельной работы с учебниками и методической литературой, должны быть закреплены на практических занятиях, на которых обучающиеся знакомятся с основными терминами и понятиями экологии; структурой и свойствами экологических систем, круговоротом элементов о влиянии деятельности человека на экосистемы.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью вопросов и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на экзамене.

Выпускник должен иметь базовые представления о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции, принципах клеточной организации биологических объектов, о биофизических и биохимических основах, мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности, а также уметь применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой, ориентироваться в специальной и научной литературе, применять на практике полученные знания и навыки».

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Цель** освоения учебной дисциплины (модуля) экосистемы земли состоит в овладении фундаментальными знаниями общих биологических закономерностей, представляющих наибольший интерес для микробиологии; в теоретической подготовке обучающихся к системному восприятию микробиологических, социальных и клинических дисциплин; в изучении фундаментальных свойств живого; вопросов биологии; биосферы и экологии как теоретических основ микробиологии; и формировании у обучающихся логики биологического мышления и практических навыков, необходимых для последующей практической работы.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов.
- понимание единства взаимоотношений природы и общества.
- изучение новейших научных данных о пределах устойчивости биосферы и глобальных экологических изменениях;
- формирование представления о прикладных аспектах экологии, экологической безопасности.
- обучение обучающихся обосновывать общие закономерности, направления и факторы эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса; обучение закономерностям популяционной экологии, процессам развития и функционирования экосистем и биосферы в целом для планирования стратегии существования человека в биосфере.
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.
- формирование у обучающегося навыков общения с коллективом.

### 2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП по направлению подготовки 06.03.01 Биология

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Экосистемы Земли» относится к вариантивной части блока Б1.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) обучающийся должен иметь следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

*по науке о земле*

**Знать:** получение фундаментальных знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов; понимание единства взаимоотношений природы и общества.

**Владеть:** получение фундаментальных знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов; изучение новейших научных данных о пределах устойчивости биосферы и глобальных экологических изменениях; формирование представления о прикладных аспектах экологии, экологической безопасности, экологическом риске

**Уметь:** сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека; сопоставлять биологические объекты, процессы, явления на всех уровнях организации жизни; устанавливать последовательности экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов.

Сформировать компетенции: УК-1

### 2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. Научно-исследовательская.
2. Научно-производственная и проектная

**2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций::**

№ п/п	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2 Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи		- поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
2.	ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;	ОПК-4.1. Использует знания о основах взаимодействия организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, принципах популяционной экологии, экологии сообществ; основах организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; ОПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; ОПК-4.3. Формирует навыки выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.		- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; - методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений  - оценивать параметры деятельности систем организма.  - культивировать различные микроорганизмы в лабораторных условиях; - использовать математические методы	контрольная работа, собеседование, ситуационные задачи, письменное тестирование, индивидуальное домашнее задание

				<p>(моделирования и статистики) для изучения роста микроорганизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</li><li>- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах</li></ul>	
--	--	--	--	--	--



### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		1 часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>72/2,0</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	22/0,4	22
Практические занятия (ПЗ),	50/1,6	50
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:</b>	<b>36/1,0</b>	<b>36</b>
Подготовка к занятиям (ПЗ)	16/0,4	16
Подготовка к текущему контролю (ПТК))	10/0,3	10
Подготовка к промежуточному контролю (ППК))	10/0,3	10
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет (3)	3
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>
	<b>ЗЕТ</b>	<b>3</b>

#### 3.2. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1	УК-1, ОПК-4	Концепция экосистемы земли	Предмет экосистемы земли. Концепция экосистемы. Адаптации организма. Лимитирующие факторы.
2	УК-1, ОПК-4	Взаимодействие организма и среды	Состав и классификация экосистем. Энергия в экосистеме. Пищевые цепи. Биологическая продукция и запас биомассы. Экологические пирамиды. Динамика экосистем.
3	УК-1, ОПК-4	Экологические системы	Состав биоты (биоразнообразие) экосистемы. Разнообразие экосистем. Фототрофные естественные экосистемы. Хемоавтотрофные экосистемы. Гомеостаз экосистемы. Основные экологические законы. Гетеротрофные и автотрофно-гетеротрофные естественные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы-агроэкосистемы. Городские экосистемы. Разнообразие естественных экосистем Башкортостана. Природная и Антропогенная эволюции экосистем.
4	УК-1, ОПК-4	Учение о биосфере	Биосфера как оболочка Земли. Основные круговороты веществ в биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера и техносфера. Биосферные функции человека. Экстремальные воздействия на биосферу.

#### 3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

п/№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	1	Концепция экосистемы земли	4	-	10	6	20	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
2	1	Взаимодействие организма и среды	6	-	13	10	29	контрольная работа, письменное тестирование,
3	1	Экологические системы	6	-	13	10	29	контрольная работа, письменное тестирование,
4	1	Учение о биосфере	6	-	14	10	30	собеседование по ситуационным задачам, контрольная работа,
		<b>ИТОГО:</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

### 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		1
1	Концепция экосистемы земли	4
2	Взаимодействие организма и среды	6
3	Экологические системы	6
4	Учение о биосфере	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>22</b>

### 3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

п/№	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам
		1
1	Концепция экосистемы земли	10
2	Взаимодействие организма и среды	13
3	Экологические системы	13
4	Учение о биосфере	14
	<b>ИТОГО</b>	<b>50</b>

### 3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося.

#### 3.7.1. Виды СРО.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1.	1	Концепция экосистемы земли	подготовка к текущему контролю	6
2.	1	Взаимодействие организма и среды	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	10

3.	1	Экологические системы	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	10
4.	1	Учение о биосфере	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	10
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>36</b>

### 3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	1	ВК, ТК	Концепция экосистемы земли	Тесты (Т), ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-2	Т-2 (2x1 ПЗ) СЗ-18
2.	1	ВК, ТК	Взаимодействие организма и среды	Тесты (Т), ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-2	Т-6 (2x1 ПЗ) СЗ-18
3.	1	ВК	Экологические системы	Тесты (Т) билеты (Б), ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 Б-3 СЗ-2	Т-2 (2x1ПЗ) Б-18 СЗ-18
4.	1	ВК	Учение о биосфере	Тесты (Т)	Т-10	Т-2 (2x1ПЗ)

#### 3.8.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)  <b>Тесты (Т)</b>	1. Закономерности возникновения приспособлений к среде обитания изучает наука 1) систематика 2) зоология 3) ботаника 4) экология
	2. Гетеротрофные организмы в экосистеме называют 1) хемотрофы 2) продуцентами 3) редуцентами 4) автотрофами
	3. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ, называют 1) абиотическими факторами 2) биотическими факторами 3) экологическими факторами 4) движущими силами эволюции
для текущего контроля (ТК)  <b>Билеты (Б)</b> <b>Ситуационные задачи (СЗ)</b>	<b>Б</b> 1. Значение физических и химических факторов среды в жизни организма. 2. Состав экосистемы, продуценты и консументы.
	<b>СЗ:</b> Если любой вид способен к беспредельному росту численности, почему же существуют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения организмы?

	( <i>Ответ:</i> в этом «повинны» факторы-ограничители. Их действие перекрывает способности вида восстанавливать и увеличивать свою численность. Человек своей деятельностью благоприятствует усилению разнообразных факторов–ограничителей, которые снижают численность вида.)
для промежуточного контроля (ПК)	<b>БЭ:</b> 1. Фототрофные естественные экосистемы. 2. Антропогенная эволюция экосистемы.
<b>Билеты к экзамену (БЭ)</b> <b>Ситуационные задачи (СЗ)</b>	<b>СЗ:</b> Почему птицы и млекопитающие легче переносят низкую внешнюю температуру, чем высокую? ( <i>Ответ:</i> снизить потери тепла можно многими способами, увеличить же теплоотдачу гораздо труднее. Основной путь для этого – испарение воды из организма. Однако в местах, где часто наблюдается высокая (более 35 оС) температура воздуха, обычно имеет место и дефицит влаги.)

### 3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.9.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Экология человека <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437476.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437476.html</a>	Григорьева А.И	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	
2.	Экология	Шилов, И. А.	7-е изд. - М.:Юрайт, 2013.	10	
3.	Экология микроорганизмов <a href="http://www.biblio-online.ru/book/ekologiya-mikroorganizmov-426136">www.biblio-online.ru/book/ekologiya-mikroorganizmov-426136</a>	Нетрусов, А. И	М.: Издательство Юрайт, 2019	Неограниченный доступ	
4.	Экология <a href="http://www.biblio-online.ru/bcode/450677">http://www.biblio-online.ru/bcode/450677</a>	Блинов, Л. Н.	М. : Издательство Юрайт, 2020.	Неограниченный доступ	

#### 3.9.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Экология	Тотай, А. В.	М. :Юрайт, 2012	10	1
2.	Экология. Основы рационального природопользования	Хван, Т. А.	М. :Юрайт, 2013.	10	1
3.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	
4.	Электронно-библиотечная система «Лань»			<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
5.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	
6.	База данных «Электронная учебная библиотека»			<a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>	

### 3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Использование учебных комнат для работы обучающихся.

Учебная мебель на 25 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Доска учебная меловая.

Оборудование: ноутбук Lenovo, мультимедийный проектор, ламинарный бокс.

Оборудование: Автоклав ВК-75 -2, Весы технически -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер.

### 3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины

30% интерактивных занятий от объема контактной работы

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: 1) имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование и др.; 2) неимитационные технологии: лекции (проблемные, визуализация и др.), дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).

### 3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п№	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
		Концепция экосистемы земли	Взаимодействие организма и среды	Экологические системы	Учение о биосфере
1.	Науки о Земле	+	+	-	+
2.	Экология и рациональное природопользование	+	-	+	-

### 4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (108 часов), включающих лекционный курс (22 часа) и практические занятия (50 часов), и самостоятельной работы (36 часов).

Помимо традиционных лекционных и практических занятий необходимо применение активных методов обучения, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом. Основная идея методического совершенствования курса заключается в смещении акцентов обучения в сторону проблемно-ориентированного обучения. Курс сохраняет системное теоретическое изложение в рамках лекций, но практические занятия по отдельным темам становятся проблемно-ориентированными. Проблемно-ориентированное обучение подразумевает постановку проблемы с последующим извлечением из многообразия теоретического материала той части, которая необходима для решения данной проблемы. Также на практических занятиях использование метода учебной дискуссии позволяет обучающимся отстаивать собственную точку зрения, развивает коммуникативные способности и умение находить оптимальные или наиболее простые решения заданной проблемы. Важно использование наглядного материала – схем, карт, таблиц. Для промежуточного контроля знаний используются тестовые задания по изученным темам, что дает оперативность контроля знаний и объективный характер оценки.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, устного ответа на вопросы по билетам, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в Государственную итоговую аттестацию выпускников.

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется на зачете.