

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности
предприятий природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

ЭКОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

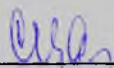
Направленность (профиль):
Природопользование

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная/заочная

Год поступления 2017, 2018

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

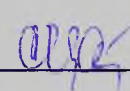
 Цай С.Н.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе



 Аракелов М.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
31 августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:
 Соловьева А.А.

Туапсе 2020

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудито- рных Час	Лек- ций, Час	Практич. Занятий, Час	Лаборат. Работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	72/2	56	28	28	-	8	Экзамен (8 часов)
5	72/2	36	18	18	-	18	Экзамен (18 часов)
Итого	144/4	92	46	46	-	26	Экзамен (26 часов)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Курс	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудито- рных Час	Лек- ций, Час	Практич. Занятий, Час	Лаборат. Работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	144/4	12	4	8	-	123	Экзамен (9 часов)
Итого	144/4	12	4	8	-	123	Экзамен (9 часов)

Аннотация рабочей программы представлена в приложении 1.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью курса «Экология и эволюция биосферы» является получение комплекса научных знаний и представлений о биосфере, современных концепций биосферно-ноосферной общности, законов эволюции биосферы и ее развития под влиянием человеческой деятельности.

Поставленная цель реализуется посредством решения следующих *задач*:

- базовое мышление в основных закономерностях функционирования природных систем различного уровня биосферы;
- представление о факторах определяющей её устойчивость, продуктивность, энергетику;
- изучение гипотез возникновения и ранних этапов эволюции жизни на Земле, основных эволюционных концепций;
- приобретение знаний о биосферно-ноосферной общности;
- изучение роли человека в биосфере и проблема охраны окружающей среды.

1.2. Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

«Экология и эволюция биосферы» является одной из дисциплин базовой части блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование».

Научное содержание дисциплины включает вопросы, касающиеся возникновения и ранних этапов эволюции жизни на Земле, основных эволюционных концепций, законов эволюции биосферы и ее развития под влиянием человеческой деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Требования к уровню освоения дисциплины

Требованиями к уровню освоения дисциплины является достижение следующих

результатов образования (РО):

знать:

- современные теории эволюции биосферы;
- фундаментальные закономерности эволюции биосферы;
- условия трансформации биосферы в ноосферу;

уметь:

- выделять в структуре биосферы наиболее важные и уязвимые связи между ее звеньями;
- разрабатывать меры по защите связей от антропогенного разрушения;

владеть:

- знаниями о прошлом биосферы для применения их при оценке ее современного состояния.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование»:

Общепрофессиональные

ОПК-2 - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

ОПК-4 – владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Экология и эволюция биосферы» является одной из дисциплин базовой части блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знания** объекта и предмета изучения; понятийный материал, устройство, закономерности функционирования, ход основных процессов и явлений, проходящих в биосфере; **умения** оценить место курса в системе экологических наук, межпредметные и междисциплинарные связи, установить состав, строение, границы, значение биосферы, устанавливать причинно-следственные связи основных процессов и явлений в биосфере; **владение** понятийной и терминологической базой курса, методикой составления причинно-следственных связей процессов в биосфере, знаниями об экологической ситуации, связанной с проявлением антропогенного воздействия на биосферу.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Геоэкология», «География», «Биология», и служит основой для освоения дисциплин профессионального цикла.

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

Очное отделение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Контактная работа составляет 92 часа: 46 – лекции, 46 – практические. На самостоятельную работу приходится 26 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Раздел 1. Общая экология	4	6	-	4	14
2	2	Раздел 2. Экология биосферы	20	16	-	10	46
3	3	Раздел 3. Происхождение жизни и эволюция биосферы	22	24	-	12	58
		Экзамены					26
ИТОГО:			46	46	-	26	144

Заочное отделение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Контактная работа составляет 12 часов: 4 – лекции, 8 – практические, в т.ч. 2 часа занятий в интерактивной форме. На самостоятельную работу приходится 123 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Раздел 1. Общая экология	1	2	-	12	15
2	2	Раздел 2. Экология биосферы	2	2	-	52	56
3	3	Раздел 3. Происхождение жизни и эволюция биосферы	1	4	-	59	64
		Экзамен					9
ИТОГО:			4	8	-	123	144

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

4.1. Теоретический курс (ОПК-2, ОПК-4)

Очная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1	4 4		Раздел 1. Общая экология Введение <u>Тема 1.1. Признаки, функции и свойства живых систем</u> Уровни организации живых систем. Системность экологии. Энергетические процессы в экосистемах. Энтропия и негэнтропия. Законы экологии.
2	2	20 4 8 8	-	Раздел 2. Экология биосферы <u>Тема 2.1. Биосфера как глобальная экосистема.</u> Понятие, границы биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Состав и свойства биосферы. Группы веществ. Свойства и функции живого вещества, его роль в биосфере. <u>Тема 2.2. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм устойчивости биосферы</u> Живое вещество и глобальные биогеохимические циклы. Основные типы биогеохимических круговоротов и их циклы. <u>Тема 2.3. Ноосфера</u> Понятие о ноосфере. Человек в биосфере. Причины техногенного развития цивилизации. Понятие устойчивости биосферы. Ресурсная концепция. Концепция, основанная на теории биотического развития В.Г. Горшкова (биотическая концепция). Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации. Международные форумы по устойчивому развитию (Стокгольм, 1972 Рио-де-Жанейро, 1992; Йоханнесбург, 2002; Рио-де-Жанейро (Рио+20), 2012).
3		22 10 4 8	-	Раздел 3. Происхождение жизни и эволюция биосферы <u>Тема 3.1. Теории происхождения жизни на Земле. Эволюция биосферы</u> Эволюция биосферы (история, общие представления). Основные закономерности и этапы эволюции биосферы. Возникновение биотического круговорота. Гипотеза Опарина-Холдейна, предбиологические системы, коацерваты, условия прогрессивной эволюции простейших живых организмов. Биогеохимические принципы (законы) эволюции биосферы В.И. Вернадского. <u>Тема 3.2. Геохронология истории биосферы и основные этапы эволюции биосферы.</u> Геохронология истории биосферы. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы. <u>Тема 3.3. Современные теории эволюции</u>

				<u>биосферы.</u> Современные теории эволюции биосферы. Учение Ч. Дарвина об эволюции видов. Ламаркизм. Синтетическая теория эволюции. Основы микро- и макроэволюции. Проявление законов термодинамики в биосфере. Термодинамическая направленность развития биосферы. Биосфера как открытая термодинамическая система. Чередование состояний бифуркации и гомеостаза в истории биосферы.
	Итого	46	-	

Заочная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1	1	10	Раздел 1. Общая экология Введение <u>Тема 1.1. Признаки, функции и свойства живых систем</u> Уровни организации живых систем. Системность экологии. Энергетические процессы в экосистемах. Энтропия и негэнтропия. Законы экологии.
2	2	2	50	Раздел 2. Экология биосферы <u>Тема 2.1. Биосфера как глобальная экосистема.</u> Понятие, границы биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Состав и свойства биосферы. Группы веществ. Свойства и функции живого вещества, его роль в биосфере. <u>Тема 2.2. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм устойчивости биосферы</u> Живое вещество и глобальные биогеохимические циклы. Основные типы биогеохимических круговоротов и их циклы. <u>Тема 2.3. Ноосфера</u> Понятие о ноосфере. Человек в биосфере. Причины техногенного развития цивилизации. Понятие устойчивости биосферы. Ресурсная концепция. Концепция, основанная на теории биотического развития В.Г. Горшкова (биотическая концепция). Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации. Международные форумы по устойчивому развитию (Стокгольм, 1972 Рио-де-Жанейро, 1992; Йоханнесбург, 2002; Рио-де-Жанейро (Рио+20), 2012).
3		1	55	Раздел 3. Происхождение жизни и эволюция биосферы <u>Тема 3.1. Теории происхождения жизни на Земле.</u> <u>Эволюция биосферы</u> Эволюция биосферы (история, общие

				представления). Основные закономерности и этапы эволюции биосферы. Возникновение биотического круговорота. Гипотеза Опарина-Холдейна, предбиологические системы, коацерваты, условия прогрессивной эволюции простейших живых организмов. Биогеохимические принципы (законы) эволюции биосферы В.И. Вернадского. <u>Тема 3.2. Геохронология истории биосферы и основные этапы эволюции биосферы.</u> Геохронология истории биосферы. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы. <u>Тема 3.3. Современные теории эволюции биосферы.</u> Современные теории эволюции биосферы. Учение Ч. Дарвина об эволюции видов. Ламаркизм. Синтетическая теория эволюции. Основы микро- и макроэволюции. Проявление законов термодинамики в биосфере. Термодинамическая направленность развития биосферы. Биосфера как открытая термодинамическая система. Чередование состояний бифуркации и гомеостаза в истории биосферы.
	Итого	4	115	

4.2. Практические занятия (ОПК-2, ОПК-4)

Очная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1. Тема 1.1	2	2	коллоквиум	Структурные уровни организации живых систем.
2	Раздел 1. Тема 1.1	4	2	коллоквиум тест	Признаки, функции и свойства живых систем
3	Раздел 2. Тема 2.1	2	2	коллоквиум	Биосфера как глобальная экосистема
4	Раздел 2. Тема 2.2	2	2	коллоквиум	Глобальные биогеохимические циклы.
5	Раздел 2. Тема 2.3	4	2	коллоквиум	Понятие устойчивости биосферы. Ресурсная концепция. Биотическая концепция
6	Раздел 2. Тема 2.3	4	2	коллоквиум	Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации.
7	Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3	4	2	коллоквиум тест	Экология биосферы
8	Раздел 3 Тема 3.1.	4	2	коллоквиум	Гипотезы происхождения жизни на Земле

9	Раздел 3 Тема 3.1.	4	2	коллоквиум	Основные закономерности и этапы эволюции биосферы.
10	Раздел 3 Тема 3.2.	4	2	коллоквиум	Глобальные экологические кризисы в истории биосферы.
11	Раздел 3. Тема 3.3	4	2	коллоквиум	Современные теории эволюции биосферы.
12	Раздел 3. Тема 3.3	4	2	коллоквиум	Проявление законов термодинамики в биосфере.
13	Раздел 3. Тема 3.1,3.2,3.3	4	2	коллоквиум тест	Происхождение жизни и эволюция биосферы
Итого		46	26		

Заочная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1. Тема 1.1	2	2	коллоквиум	Признаки, функции и свойства живых систем
2	Раздел 2. Тема 2.3	2	2	коллоквиум	Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации.
3	Раздел 3 Тема 3.2.	2	2	коллоквиум	Глобальные экологические кризисы в истории биосферы.
4	Раздел 3. Тема 3.1,3.2,3.3	2	2	коллоквиум тест	Происхождение жизни и эволюция биосферы
Итого		8	8		

4.3. Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.4. Курсовые работы по дисциплине

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.5. Программа самостоятельной работы студентов (ОПК-2, ОПК-4)

Очная форма обучения

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Сроки выполнения	Формы контроля СРС	Объем, часов
1	2	3	4	5
Раздел 1. Тема 1.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к		коллоквиум тест	4

	тесту, подготовка к коллоквиуму			
Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к тесту, подготовка к практической работе		коллоквиум тест	10
Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к тесту, подготовка к коллоквиуму, подготовка к практической работе		коллоквиум тест	12
Итого				26

Заочная форма обучения

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Сроки выполнения	Формы контроля СРС	Объём, часов
1	2	3	4	5
Раздел 1. Тема 1.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к тесту, подготовка к коллоквиуму		коллоквиум	12
Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к тесту, подготовка к практической работе		коллоквиум	52
Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к тесту, подготовка к коллоквиуму, подготовка к практической работе		коллоквиум	59
Итого				123

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- методические рекомендации по получению, обработке и хранению приобретенной информации
- методические рекомендации по написанию и проработке конспекта
- методические рекомендации по подготовке к тестам
- методические рекомендации по подготовке к зачету.

4.6.Рефераты

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

5.Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов организации учебного процесса:

1. Лекции - передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний (пункт 4.1. настоящей РПД).

2. Практические занятия - решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.2 настоящей РПД)

3. Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, подготовка докладов, работа в электронной образовательной среде и др. (пункт 4.5 настоящей РПД)

4. Консультация - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов образовательных технологий**:

- 1. Информационные технологии:** обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.
- 2. Работа в команде:** совместная работа студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.
- 3. Обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
- 4. Игра** – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.
- 5. Индивидуальное обучение** – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.
- 6. Междисциплинарное обучение** – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.
- 7. Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
- 8. Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

6. Фонды оценочных средств: оценочные и методические материалы

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (представлен в матрице компетенций ниже)

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций как механизм выбора образовательных технологий и оценочных средств

Очная форма обучения

Темы, разделы дисциплины	Кол-во	Компетенции	t	ср
--------------------------	--------	-------------	---	----

	часов Л/ПР/ЛАБ/ СРС	ОПК- 2	ОПК- 4	Общее кол-во компетенций	
Раздел 1. Общая экология Тема 1.1. Признаки, функции и свойства живых систем	4/6/-/4	+	+	2	7
Раздел 2. Экология биосферы Тема 2.1. Биосфера как глобальная экосистема. Тема 2.2. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм устойчивости биосферы Тема 2.3. Ноосфера	20/16/-/10	+	+	2	23
Раздел 3. Происхождение жизни и эволюция биосферы Тема 3.1. Теории происхождения жизни на Земле. Эволюция биосферы Тема 3.2. Геохронология истории биосферы и основные этапы эволюции биосферы. Тема 3.3. Современные теории эволюции биосферы.	22/24/-/12	+	+	2	29
Контроль (экзамен)	-/-/-/26	+	+	2	13
Итого	46/46/- /26/26	4	4		
Трудоемкость формирования компетенций		72	72		144

Заочная форма обучения

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Л/ПР/ЛАБ/ СРС	Компетенции		Общее кол-во компетенций	t ср
		ОПК- 2	ОПК- 4		
Раздел 1. Общая экология Тема 1.1. Признаки, функции и свойства живых систем	1/2/-/12	+	+	2	7,5
Раздел 2. Экология биосферы Тема 2.1. Биосфера как глобальная экосистема. Тема 2.2. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм устойчивости биосферы Тема 2.3. Ноосфера	2/2/-/52	+	+	2	28
Раздел 3. Происхождение жизни и эволюция биосферы Тема 3.1. Теории происхождения жизни на Земле. Эволюция биосферы Тема 3.2. Геохронология истории биосферы и основные этапы эволюции биосферы. Тема 3.3. Современные теории эволюции биосферы.	1/4/-/59	+	+	2	32
Контроль (экзамен)	-/-/-/9	+	+	2	4,5
Итого	4/8-/123/9	4	4		
Трудоемкость формирования компетенций		72	72		144

$$t_{\text{ср}} = \frac{\text{Количество часов (Л/ПР/СРС)}}{\text{Общее количество компетенций}}$$

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущая аттестация студентов по дисциплине производится в следующих формах:

- тестирование;
- коллоквиумы.

Для всех контрольных мероприятий происходит пересчет рейтинга, в баллы по следующим критериям:

- рейтинг меньше 61% – 0 баллов,
- рейтинг 61-72 % – минимальный балл,
- рейтинг 73-85 % – средний балл
- рейтинг – 86-100% - максимальный балл

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

Контроль и оценка результатов обучения при балльно-рейтинговой системы (БРС)

Показатели	Кол-во часов	Кол-во тестов, к/р	Баллы	ИТОГО
Входной рейтинг		-	-	-
Посещение	92		0,35	27
в т.ч. лекции	46			
практические занятия	46			
лабораторные занятия	-			
Тесты по модулям		3	8	24
Коллоквиумы		13	3	39
Итоговый тест		1	10	10
ИТОГО				100

Рейтинговая система оценки результатов обучения

Показатели	61-72 % «удовлетворительно»	73-85% «хорошо»	86-100% «отлично»

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

Примерные контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Примерные вопросы (ОПК-2, ОПК-4)

1. Понятие живого вещества.
2. Гипотезы о происхождении жизни.
3. Возникновение под воздействием органической эволюции необратимых изменений в газовом составе атмосферы.
4. Причина существования воды на Земле в жидком состоянии.
5. Факторы, характерные для всех этапов осадконакопления (литогенеза) на Земле.

6. Гипотезы о происхождении жизни.
7. Гипотеза Опарина-Холдейна.
8. Предбиологические системы - коацерваты.
9. Идея Вернадского о зарождении жизни в виде круговорота веществ в природе.
10. Возникновение биотического круговорота.
11. Этапы эволюции биосферы.
12. Биогеохимические принципы (законы) эволюции биосферы В.И. Вернадского.
13. Геохронология истории биосферы.
14. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы.
15. Основные факторы эволюции биосферы.
16. Цикличность биосферных процессов.
17. Современные теории эволюции биосферы.
18. Учение Ч. Дарвина об эволюции видов.
19. Ламаркизм.
20. Основы микро- и макроэволюции.
21. Понятия о ноосфере.
22. Человек в биосфере.
23. Ресурсная концепция устойчивого развития.
24. Концепция, основанная на теории биотического развития В.Г. Горшкова (биотическая концепция устойчивого развития).
25. Международные форумы по устойчивому развитию.

Примерные тесты (ОПК-2, ОПК-4)

1. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью:
 - а) животных;
 - б) растений;
 - в) микроорганизмов;
 - г) живого вещества.
2. Каким свойством не обладает живое вещество?
 - а) движением не только пассивным, но и активным;
 - б) способностью быстро занимать все свободное пространство;
 - в) снижением видового разнообразия;
 - г) устойчивостью при жизни и быстрым разложением после смерти.
3. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития, называется ...
 - а) техносферой;
 - б) антропосферой;
 - в) ноосферой;
 - г) биосферой.
4. Фактор микроэволюции, который заключается в периодических изменениях количества особей в популяции под воздействием внешних условий:
 - 1) мутационный процесс
 - 2) миграция
 - 3) изоляция
 - 4) популяционные волны
5. Микроэволюция - это
 - 1) эволюция микроорганизмов
 - 2) эволюция биоценозов
 - 3) эволюционные изменения настолько незначительные, что не приводят к видообразованию
 - 4) эволюционные процессы в популяциях, приводящие к видообразованию

6. Необходимое условие сохранения равновесия в биосфере

- 1) эволюция органического мира
- 2) замкнутый круговорот веществ и энергии
- 3) усиление промышленной и снижение сельскохозяйственной деятельности человека
- 4) усиление сельскохозяйственной и снижение промышленной деятельности человека

7. К глобальным изменениям в биосфере, снижению плодородия почвы, вызванным воздействием человека, относят

- 1) эрозию и засоление, опустынивание
- 2) осушение болот
- 3) создание искусственных водохранилищ
- 4) известкование полей

8. Важнейшую роль в эволюции биосферы сыграло появление в атмосфере Земли

- 1) азота
- 2) углекислого газа
- 3) кислорода
- 4) паров воды

9. По определению В.И. Вернадского ведущая роль в создании ноосферы принадлежит

- 1) бактериям
- 2) растениям
- 3) космосу
- 4) человеку

10. Гипотеза о том, что жизнь занесена на нашу планету извне, называется

- а) гипотеза панспермии
- в) гипотеза самозарождения
- б) гипотеза биохимической эволюции
- г) креационизм

11. Гипотезу о возникновении жизни в процессе биохимической эволюции углеродных соединений

- а) Опарин и Холдейн
- в) Ф. Реди и Луи Пастер
- б) Спалланцани и Миллер
- г) нет верного ответа

12. Согласно теории А. Опарина, коацерваты обладали свойствами живого потому, что :

- а) Состояли из молекул белка
- б) Распадались на более мелкие капли
- в) воспроизводили новые коацерватные капли
- г) Осуществляли обмен веществ с окружающей средой

13. Расположите в правильном порядке этапы возникновения жизни по теории А.И. Опарина:

- а) концентрирование веществ
- б) абиогенный синтез органических веществ
- в) Земля – газопылевое облако
- г) раскаленная планета
- д) охлаждение планеты
- е) ливневые дожди

14. В состав первичной атмосферы входили:

- а) сероводород
- б) аммиак
- в) метан
- г) неон
- д) кислород
- е) водород

15. В процессе возникновения жизни на Земле выделяют несколько этапов. Назовите первый из них:
- а) концентрирование веществ
 - б) возникновение самовоспроизводящихся молекул
 - в) абиогенный синтез органических веществ
 - г) возникновение фотосинтеза
16. Выберите свойства, которыми обладала коацерватная капля:
- а) рост
 - б) наследственность
 - в) клеточное строение
 - г) раздражимость
 - д) обмен веществ
 - е) размножение

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену (ОПК-2, ОПК-4)

1. Понятие живого вещества.
2. Эволюция биосферы (история, общие представления).
3. Космические, планетарные и химические предпосылки развития жизни.
4. Большой биологический взрыв как гипотеза перехода от неживой к живой форме организации материи.
5. Факторы формирования современной окислительной атмосферы.
6. Возникновение под воздействием органической эволюции необратимых изменений в газовом составе атмосферы.
7. Гипотезы о происхождении жизни.
8. Гипотеза Опарина-Холдейна.
9. Предбиологические системы - коацерваты.
10. Идея Вернадского о зарождении жизни в виде круговорота веществ в природе.
11. Возникновение биотического круговорота.
12. Этапы эволюции биосферы.
13. Биогеохимические принципы (законы) эволюции биосферы В.И. Вернадского.
14. Геохронология истории биосферы.
15. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы.
16. Основные факторы эволюции биосферы.
17. Цикличность биосферных процессов.
18. Движущая сила эволюции биосферы.
19. Модели эволюции биосферы.
20. Современные теории эволюции биосферы.
21. Учение Ч. Дарвина об эволюции видов.
22. Ламаркизм.
23. Синтетическая теория эволюции.
24. Основы микро- и макроэволюции.
25. Понятия о ноосфере.
26. Человек в биосфере.
27. Современные концепции развития человеческой цивилизации
28. Ресурсная концепция устойчивого развития.
29. Концепция, основанная на теории биотического развития В.Г. Горшкова (биотическая концепция устойчивого развития).
30. Международные форумы по устойчивому развитию.

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

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценки «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. *Студент подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС (высокий уровень).*

Оценки «**хорошо**» заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. *Студент подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС, на достаточном уровне*

Оценки «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. *Студент показывает частичную (на среднем уровне) сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. *Студент демонстрирует несформированность (низкий уровень) у выпускника соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По дисциплине «Экология и эволюция биосферы» рабочим учебным планом предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Практические занятия являются логическим продолжением изучения той или иной темы дисциплины. Поэтому при подготовке к ним важно повторить теоретический материал по теме занятия, используя материалы лекций, рекомендуемые учебники и учебные пособия, дополнительную литературу.

Алгоритм подготовки к занятию:

- 1) ознакомиться с планом занятия, вопросами, выносимыми для обсуждения;
- 2) просмотреть записи лекций. Определить вопросы, для ответов на которые необходимо обратиться к учебнику;
- 3) познакомиться с перечнем терминов (ключевых слов);
- 4) выявить и законспектировать те источники периодической литературы, которые отражают современные тенденции в рамках рассматриваемого вопроса (темы);

5) определить научные источники из списка рекомендованной литературы, которые необходимо законспектировать или реферировать;

6) сформулировать проблему (возможно, основываясь на анализируемом источнике литературы), решение которой может быть найдено при помощи нового знания.

Важным условием успешной учебной деятельности студентов является не только активная работа в аудитории, но и целенаправленная самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом. Она призвана способствовать более глубокому усвоению изучаемой дисциплины, формировать навыки информационно-эвристической и аналитической работы, а также ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. В ходе самостоятельной работы студентам важно выработать навыки самостоятельного поиска источников информации, умелого их использования при доработке конспектов лекций, подготовке к семинарским и практическим занятиям и постепенно перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем. Самостоятельная работа студентов должна носить систематический характер. Проработка учебного материала после проведенных лекционных занятий осуществляется по конспектам лекций с привлечением учебной и научной литературы в соответствии с рекомендованным списком к каждой изучаемой теме.

Правильно и своевременно выполненная самостоятельная работа способствует развитию рациональных приемов познавательной деятельности в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа не ограничивается только подготовкой к практическим занятиям. Она может продолжаться и после их проведения. Такая работа, как правило, нацелена на более глубокое освоение дисциплины сверх учебной программы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-09560-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/06590222-481B-4FC1-A106-2A515E38969D.
2. Абдурахманов Г.М. Биogeография: учебник для студ. высш. учеб. заведений. — М.: «Академия», 2014.- 448с.

Дополнительная литература:

1. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ. высш. учеб. заведений /А.К. Бродский. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 256с.
2. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студ. высш. учеб. заведений. — М.: «Академия», 2006. — 352с.
3. Блиновская Я.Ю. Морская экология и прибрежно-морское природопользование: учеб. пособие. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2016. -168с. (Высшее образование. Бакалавриат).

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://vernadsky.lib.ru/>
2. <http://evolution.powernet.ru/history/>

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

**Аннотация рабочей программы
«Экология и эволюция биосферы»**

Дисциплина «Экология и эволюция биосферы» является одной из базовых дисциплин блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование». Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе кафедрой «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных касающиеся возникновения и ранних этапов эволюции жизни на Земле, основных эволюционных концепций, законов эволюции биосферы и ее развития под влиянием человеческой деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: коллоквиумы, выполнение тестов (текущий контроль), экзамен (промежуточный контроль).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.