Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет *биологический*

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования — первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
(подпись)
«*29*» ____*мая*____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09 Учение о биосфере

(*код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*)

Направление подготовки / специальность *06.04.01 Биология*
(*код и наименование направления подготовки/специальности*)

Направленность (профиль) / специализация *Генетика*
(*наименование направленности (профиля) специализации*)

Программа подготовки *академическая*
(*академическая /прикладная*)

Форма обучения *очная*
(*очная, очно-заочная, заочная*)

Квалификация выпускника *магистр*
(*бакалавр, магистр, специалист*)

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Учение о биосфере
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки
06.04.01 Биология
код и наименование направления подготовки

Программу составил:
О.В. Букарева, доцент, канд. биол. наук
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание
подпись

Рабочая программа дисциплины Учение о биосфере утверждена на заседании кафедры (разработчика) биологии и экологии растений
протокол № 7 « 15 » мая 2020 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Нагалевский М.В.
фамилия, инициалы
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биохимии
протокол № 12 « 15 » мая 2020 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) ХудокормовА.А.
фамилия, инициалы
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 7 « 26 » мая 2020 г.
Председатель УМК факультета Букарева О.В.
фамилия, инициалы
подпись

Рецензенты:

Швыдкая Н.В., доцент кафедры ботаники и кормопроизводства ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина»

Улитина Н.Н., доцент кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Сформировать у студентов основы учения о биосфере и понимания современных биосферных процессов, путей развития и сохранения цивилизации. Показать возможность практического использования основных теорий, концепций, законов и принципов для системной оценки геополитических явлений, в том числе для прогнозирования последствий реализации социально значимых проектов.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Учение о биосфере»:

– сформировать основы учения о биосфере;

– раскрыть сущность современных биосферных процессов;

– познакомить студентов с механизмами функционирования и устойчивости биосферы;

– сформировать способность к системной оценке биосферных процессов;

– раскрыть связь геополитических и биосферных процессов;

– развитие у студентов способности планирования своей профессиональной деятельности на основе теорий, концепций и принципов учения о биосфере;

– развивать навыки компетентного участия в обсуждении и решении острейших проблем, порождаемых новыми технологиями.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Перед изучением курса студент должен освоить дисциплину «Современные проблемы биологии».

В результате освоения курса осуществляется подготовка студентов к изучению последующих дисциплин: «Математическое моделирование биологических процессов» и др.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции: ОПК-6:

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-6	способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки	– основные принципы учения о биосфере; – механизмы функционирования и устойчивости биосферы; – сущность современных биосферных	– использовать основные теории, концепции и принципы в профессиональной деятельности; – прогнозировать последствия своей профес-	– навыками компетентного участия в обсуждении и решении острейших проблем, порождаемых новыми технологиями

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов	процессов; – связь геополитических и биосферных процессов.	сиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы.	

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			1	2
Контактная работа, в том числе:		**12,2**	**–**	**12,2**
Аудиторные занятия (всего):		**12**	**–**	**12**
Занятия лекционного типа		6	–	6
Лабораторные занятия		–	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		6	–	6
Иная контактная работа:		**0,2**	**–**	**0,2**
Контроль самостоятельной работы (КСР):		–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**59,8**	**–**	**59,8**
Проработка учебного (теоретического) материала		39,8	–	39,8
Подготовка к текущему контролю		20	–	20
Контроль: Зачёт				
Подготовка к экзамену		–	–	–
Общая трудоемкость	**час.**	**72**		**72**
	в том числе контактная работа	**12,2**		**12,2**
	зач. ед	**2**		**2**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 2.

Таблица 2

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	Основы учения о биосфере	24	2	2		20
2	Современные биосферные процессы	24	2	2		20
3	Техносферная организация биосферы	23,8	2	2		19,8
	Итого по дисциплине:		***6***	***6***		***59,8***

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1	*Основы учения о биосфере*	*Учение о биосфере В.И. Вернадского* 1. Предпосылки создания «Учения о биосфере». 2. Представление о биосфере как «области жизни» и создании целостного учения В.И. Вернадским. 3. Определения семи видов вещества по В.И. Вернадскому. 4. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки. 5. Границы жизни в биосфере. 6. Неоднозначность границ и распределения живого вещества. 7. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы. Концепция ноосферы.	Устный опрос, тестирование, реферат
2	*Современные биосферные процессы*	*Современные биосферные процессы* 1. Геологические круговорот веществ как биосферный процесс. 2. Биогеохимические процессы в	Устный опрос, реферат

		биосфере. 3. Потоки энергии в биосфере. 4. Коэволюционный характер развития общества и природы как современный процесс развития биосферы. 5. Влияние человека на процессы, происходящие в биосфере.	
3	*Техносферная организация биосферы*	*Техногенез и техносфера* 1. Понятия техногенез и техновещество. 2. История становления средств производства, техники и технологий – техногенез. 3. Понятие техносферы. Развитие техносферы в XX веке. 4. Техносферные условия обитания. 5.Последствия реализации социально-значимых проектов для развития цивилизации.	Устный опрос, реферат

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Таблица 4

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1	*Основы учения о биосфере*	*Занятие 1. Концепция ноосферы. Прогнозы и сомнения А.Д. Сахарова.* Предпосылки возникновения концепции ноосферы. Концепции ноосферы Э. Леруа и П. Тейяра де Шардена, В.И. Вернадского. Взгляды академика А.Д. Сахарова на возможность стабилизировать экологическую обстановку на Земле за счет научно-технического прогресса. Будущее цивилизации. Достижения науки и техники. Отрицательные моменты в развитии цивилизации. Проблема активного управления живой природы и вмешательства в геофизические процессы.	Устный опрос (тема № 1), коллоквиум № 1, тестирование
2	*Современные биосферные процессы*	*Занятие 2. Биогеохимические процессы биосферы. Потоки энергии*	Устный опрос (тема № 2), реферат,

		Органическая и неорганическая составляющие биосферы. Малый и большой круговороты веществ в биосфере. Круговороты воды и основных биогенных элементов. Потоки энергии в биосфере.	коллоквиум № 2
3	*Техносферная организация биосферы*	*Занятие 3. Итоговое занятие. Характерные черты техногенеза XX–XXI вв.* Увеличение мирового потребления энергии. Переход от преобладания дров и угля к преобладанию углеводородного топлива – нефти и газа. Вклад гидроэнергетики и ядерной энергетики в топливный баланс. Увеличение и переработка минеральных ресурсов. Объём и структура современного машиностроения. Интенсивная химизация всех отраслей хозяйства. Отсутствие географических и природных ограничений в применении военной техники. *Сдача зачёта.*	Устный опрос (тема № 3), реферат.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Занятия лабораторного типа – не предусмотрены.

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

Таблица 5

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, тестированию	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.
2	Реферат	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса «Учение о биосфере» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемная лекция, лекция-визуализация, метод поиска быстрых решений в группе, дискуссия, мозговой штурм и т. д.

Таблица 6

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	*Управляемые преподавателем беседы на темы:* *1. «Биосфера как одна из оболочек Земли».* *2. «Роль биосферы в глобальных процессах, происходящих на Земле».* *3. «Влияние человека на процессы, происходящие в биосфере».* *Проблемные лекции с использованием мультимедийных презентаций на темы:* *1. «Учение о биосфере В.И. Вернадского».* *2. «Техногенез и техносфера».*	4
2	ПР	*Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.* *Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:* *1. «Биогеохимические процессы, происходящие в биосфере.* *2. «Потоки энергии в биосфере».* *3. «Основные виды антропогенного воздействия на биосферу».*	2

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы: 1. *«Условия перехода к ноосферной организации».* 2. *«Характерные черты современного техногенеза».*	
Итого:			6

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, коллоквиумов, которые оцениваются по пятибалльной шкале, а также с помощью рефератов и тестовых заданий.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

ТЕМА 1: Учение о биосфере В.И. Вернадского.

Вопросы для подготовки:

1. Предпосылки и истоки учения о биосфере.
2. Исторический обзор работ, предшествовавших созданию учения.
3. Представление о биосфере как «области жизни» и создании целостного учения В.И. Вернадским.
4. Определения семи видов вещества по В.И. Вернадскому.
5. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки.
6. Понятие гидросферы. Распространение живых организмов в гидросфере.
7. Границы биосферы в атмосфере.
8. Почва – биокосное вещество биосферы. Границы биосферы в литосфере.
9. Неоднозначность границ и распределения живого вещества.
10. Ноосфера как новый этап развития биосферы.
11. Предпосылки возникновения концепции ноосферы.
12. Концепции ноосферы Э. Леруа и П. Тейяра де Шардена.
13. Концепции ноосферы В.И. Вернадского. Черты сходства и различия с другими концепциями.
14. Условия перехода к ноосферной организации.
15. Коэволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.
16. Понятия идеосфера и социосфера.
17. Развитие биосферы в ноосферу с позиций системного подхода.

ТЕМА 2: Биогеохимические процессы в биосфере. Потоки энергии в биосфере

Вопросы для подготовки:

1. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
2. Круговорот воды. Пути перемещения воды: вода в биосфере; круговорот воды в экосистеме.

3. Круговорот углерода. Биологическое значение углерода. Запасы органического и неорганического углерода. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.
4. Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в атмосферу.
5. Круговорот азота. Фиксация азота и вовлечение его в биохимический круговорот. Симбиотические и свободно живущие организмы – фиксаторы азота. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
6. Круговорот фосфора. Биологическое значение фосфора. Фосфор как лимитирующий фактор. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
7. Круговорот серы. Биологическое значение серы. Микробиологические процессы в круговороте серы. Антропогенная трансформация круговорота серы.
8. Поток энергии и продуктивность экосистемы. Источники и потоки энергии в биологических системах.
9. Производство энергии человеком как процесс в биосфере.
10. Влияние человека на процессы, происходящие в биосфере.

ТЕМА 3: Техносферная организация биосферы.

Вопросы для подготовки:

1. Анализ техносферы с точки зрения ноосферологии.
2. История становления средств производства, техники и технологий – техногенеза.
3. Научно-техническая революция.
4. Характерные черты техногенеза XX–XXI вв.
5. Изменения природных комплексов и биогеоценозов под воздействием производственной деятельности человека.
6. Преобразование биосферы, вызываемое совокупностью геохимических процессов, связанных с технической и технологической деятельностью людей.
7. "Совокупность" геохимических и минералогических процессов, вызываемых технической (инженерной, горно-технической, химической, сельскохозяйственной) деятельностью человека.
8. Техносферные условия обитания человека в городах и промышленных центрах, производственные и бытовые условия жизнедеятельности.
9. Рост техногенных опасностей на планете.

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум № 1. «Основы учения о биосфере».

1. Определение термина биосфера.
2. Понятие живого вещества.
3. Функции живого вещества.
4. Распространение живого вещества на Земле.
5. Структура биосферы и границы.
6. Типы веществ биосферы по В.И. Вернадскому.
7. Проблема эволюции биосферы.
8. Концепции ноосферы Э. Леруа и П. Тейяра де Шардена Черты сходства и различия.
9. Концепции ноосферы В.И. Вернадского.
10. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу.

Коллоквиум № 2. «Современные биосферные процессы».

1. Большой и малый круговороты веществ.
2. Биогеохимические циклы основных биогенных элементов.
3. Круговорот воды.
4. Биологический круговорот.
5. Основные виды энергии в биосфере.
6. Потоки энергии в биосфере.
7. Энергетический баланс.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато излагать ответы на вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Темы для рефератов

1. Социально-экологические факторы развития и их воздействие на геосферы планеты.
2. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия.
3. Коэволюция разития общества и природы на современном этапе развития биосферы.
4. Развитие биосферы в ноосферу с позиций системного подхода.
5. Условия перехода к ноосферной организации.
6. Ноосферология.
7. История становления техногенеза.
8. Характерные черты техногенеза XX–XXI вв.
9. Техносферные условия обитания человека. Производственные и бытовые условия жизнедеятельности.
10. Будущее цивилизации. Отрицательные моменты в развитии цивилизации.
11. Проблема активного управления живой природы и вмешательства в геофизические процессы планеты.

Критерии оценки:

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил в установленный срок объём самостоятельных работ, в тексте реферата подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков; употреблены и раскрыты основные понятия; сущность вопросов раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; структура, объём и оформление реферата соответствуют предъявляемым требованиям;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил в установленный срок объём самостоятельной работы или в тексте реферата не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; структура, объём и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

Тестовые задания

Задания имеют разное количество вариантов ответов, из которых правильным может быть как один, так и несколько вариантов. В листе проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов. Время решения тестовых заданий — 30 минут.

1. Кто впервые предложил термин «Биосфера»?
   А – Э. Геккель
   Б – Э. Зюсс
   В – Э.Леруа
   Г – В.И. Вернадский
2. В каком году был впервые предложен термин «Биосфера»?
   А – 1786 г.
   Б – 1866 г.
   В – 1873 г.
   Г – 1926 г.
3. Кому принадлежит развернутое учение о биосфере?
   А – Э. Геккелю
   Б – Э. Зюссу
   В – Э.Леруа
   Г – В.И. Вернадскому
4. В каком году была выдвинута концепция и определение биосферы и живого вещества?
   А – 1786 г.
   Б – 1866 г.
   В – 1873 г.
   Г – 1926 г.
5. Как называется человеческая оболочка Земли или «сфера разума»?
   А – биосфера
   Б – атмосфера
   В – геосфера
   Г – ноосфера
   Д – гидросфера
   Е – литосфера
6. Как называется живая оболочка Земли?
   А – биосфера
   Б – атмосфера
   В – геосфера
   Г – ноосфера
   Д – гидросфера
   Е – литосфера
7. Кто впервые предложил термин «Ноосфера»?
   А – Э. Геккель
   Б – Э. Зюсс
   В – Э.Леруа
   Г – В.И. Вернадский
8. В каком году был впервые предложен термин «Ноосфера»?
   А – 1873 г.
   Б – 1926 г.
   В – 1927 г.
   Г – 1928 г.
9. Как называется современная биосфера?
   А – палеобиосфера
   Б – геосфера
   В – гелеосфера
   Г – ноосфера
   Д – необиосфера
   Е – социосфера

10. Сколько основных видов веществ входит в состав биосферы?

А – 3 В – 5 Д – 7

Б – 4 Г – 6 Е – 8

11. К какому виду веществ биосферы относятся торф, уголь, нефть и газ растительного и животного происхождения?

А – биокосное вещество В – биогенное вещество

Б – косное вещество Г – живое вещество

12. К какому виду веществ биосферы относятся горные породы и минералы, не тронутые биогеохимическим воздействием организмов?

А – биокосное вещество В – биогенное вещество

Б – косное вещество Г – живое вещество

13. К какому виду веществ биосферы относятся все современные живые организмы?

А – биокосное вещество В – биогенное вещество

Б – косное вещество Г – живое вещество

14. Чем обуславливается верхний предел распространения жизни (верхняя граница биосферы)?

А – ультрафиолетовым излучением Г – снижением содержания кислорода

Б – повышением температуры в земных недрах Д – недостатком света

В – повышением давления в земных недрах Е – избытком света

15. Чем обуславливается нижний предел распространения жизни (нижняя граница биосферы)?

А – ультрафиолетовым излучением Г – недостатком света

Б – снижением содержания кислорода Д – избытком света

В – повышением температуры и давления в земных недрах

16. Что является верхней границей биосферы?

А – космос В – озоновый слой

Б – туман Г – верхний слой атмосферы

17. Какие части земных оболочек образуют биосферу?

А – верхняя часть атмосферы, вся гидросфера и нижняя часть литосферы

Б – нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы

В – верхняя часть гидросферы, вся атмосфера гидросфера и нижняя часть литосферы

Г – верхняя часть атмосферы, вся литосфера и нижняя часть гидросферы

18. Какой процесс происходит в настоящее время при взаимодействии человека и природы?

А – эволюция атмосферы в биосферу Г – эволюция ноосферы в биосферу

Б – эволюция биосферы в гидросферу Д – эволюция биосферы в ноосферу

В – эволюция литосферы в ноосферу Е – эволюция литосферы в гидросферу

19. Что является главной преобразующей силой в стадии ноосферы?

А – космическое излучение В – человеческое общество

Б – живые организмы планеты Г – разумная человеческая деятельность

20. Как называется явление преобразования планеты под воздействием технических средств?

А – техносфера В – социосфера

Б – техногенез Г – социогенез

21. Из скольких систем состоит суперсистема «Ноосфера»?

А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5

22. Сколько по В.И. Вернадскому существует условий перехода биосферы в ноосферу?

А – 8 Б – 10 В – 12 Г – 14

23. Что является «душой» ноосферы?

А – биосфера В – социосфера

Б – техносфера Г – идеосфера

24. Что является «телом» ноосферы?

А – биосфера В – социосфера

Б – техносфера Г – идеосфера

25. Что является «духом» ноосферы?

А – биосфера
Б – техносфера
В – социосфера
Г – идеосфера

Критерии оценки:

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он дал правильные ответы объёмом изложения 51–100 % и своевременно сдал работу;
— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если объём изложения правильных ответов 0–50 %.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачёту

1. «Учение о биосфере» В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века.
2. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
3. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Палео- и необиосфера.
4. Границы биосферы.
5. Виды веществ биосферы.
6. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки.
7. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.
8. Концепция В.И. Вернадского о ноосфере.
9. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена.
10. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу.
11. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
12. Понятие о биогенной миграции.
13. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
14. Круговорот воды в биосфере.
15. Биогеохимический цикл углерода в биосфере.
16. Биогеохимический цикл кислорода в биосфере.
17. Биогеохимический цикл азота в биосфере.
18. Биогеохимический цикл фосфора в биосфере.
19. Биогеохимический цикл серы в биосфере.
20. Фотохимические процессы и климат планеты.
21. Основные виды энергии в биосфере
22. Механизмы фотосинтеза и хемосинтеза.
23. Источники и потоки энергии в биологических системах.
24. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
25. Техногенез и техносфера.
26. Техногенное воздействие на биосферу.
27. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
28. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы.
29. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия и экологически обоснованного неистощительного устойчивого развития.
30. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы.

Критерии оценки:

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно»; раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; отвечает на дополнительные вопросы;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или в выполненных самостоятельных работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно»; не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; не ответил на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачёте;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

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

5.1 Основная литература:

1. Печуркин Н.С. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле): монография. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 405 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229370.
2. Солопова В.А. Энергетические загрязнения биосферы: учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 112 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=469659.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Университетская библиотека ONLINE», «Лань» и «Юрайт».*

5.2 Дополнительная литература:

1. Еремченко О.З. Учение о биосфере: учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2006. – 233 с.
2. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана: краткий толковый словарь: учебное пособие для студентов биол. спец. вузов / Д.С. Орлов и др.. – М.: Высшая школа, 2003. – 125 с.
3. Пучков Л.А., Воробьев А.Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу: учеб. – М.: Горная книга, 2000. – 341 с. — [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/book/3235.
4. Салагаева А.В., Хлебопрос Р.Г. Влияние вторичных нейтронов космических лучей на тропосферу и биосферу Земли: эколого-экономический аспект: монография. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 88 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364542.
5. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 495 с. – Электронный ресурс. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=118249.
6. Пешкова В.Е. Психика человека в свете учения В.И. Вернадского о живом веществе: монография. - 2-е изд. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 288 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274428.

5.3. Периодические издания:

Таблица 7

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Геоэкология	6	2005-	ЧЗ		Науки о Земле
2	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе		2008-	ЧЗ		Биологические науки, экология

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
3	Природа. Общество. Человек		1994-1997,1999 2002	ЧЗ		Биологические науки, экология
4	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ		Биологические науки, экология
5	Экология и промышленность России	12	2008-	ЧЗ		Биологические науки, экология
6	Экология производства	12	2007	отр. отдел б-ки при ф-те управления и психологии	7 лет	Экономика, экономические науки

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru).
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://www.biblioclub.ru).
3. Электронная библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com).
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» (http://www.biblio-online.ru).
5. Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера» (http://21bs.ru/index.php/bio).
6. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН (http://www.viniti.ru)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия
   - ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
   - отметить непонятные термины и положения;
   - подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
   - ответить на вопросы темы;
   - прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

2. Семинарские (практические) занятия
   - ознакомиться с темой занятия;
   - ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
   - изучить соответствующий лекционный материал;
   - изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
   - изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
   - сделать структурированные выводы.

3. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом две-три рукописные страницы, время на выполнение задания 30 мин.

4. Реферат

- ознакомиться с темой реферата;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой;
- письменно оформить реферат, объёмом 10–15 рукописных страниц, сделать структурированные выводы.

5. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- изучить соответствующие варианты ответов на вопросы тестовых заданий;
- правильным может быть как один, так и несколько вариантов ответа;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов, время на выполнение задания – 30 мин.

6. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование мультимедийных презентаций преподавателем при проведении лекционных и практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 8, 10: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.
2. Microsoft Office Professional Plus: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223 ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационный сайт «Биосфера» (http://www.biosfera-saratov.ru/).
2. Информационный сайт «Экология: справочник» (http://ru-ecology.info).
3. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» (https://ecologysite.ru/).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. 425), оснащённая интерактивным комплексом в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
2.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. 432 «Лаборатория биоэкологии»), оснащённая интерактивным комплексом в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М»; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 425 и ауд. 433 «Научный гербарий), оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 432 «Лаборатория биоэкологии»), оснащённая интерактивным комплексом в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М»; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР.
5.	Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 433 «Научный гербарий» и ауд. 109С «Читальный зал КубГУ»), обеспеченные компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.