

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института


(подпись)

Е.П. Могильная

« 19 »

04

20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ»

По направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль: «Промышленная экология»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Учение о биосфере» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Учение о биосфере» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки и 05.03.06 Экология и природопользование утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 года № 894. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г.

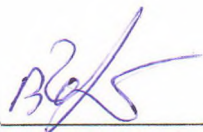
СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преп. Ушакова Н.Д.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии

«18» 04 20 23 г., протокол № 23

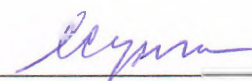
Заведующий кафедрой
экологии

 Черных В.И.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 20 23 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины – формирование и систематизирование знаний о возникновении, строении, эволюции, современном состоянии и функционировании биосферы Земли.

Задачи:

- изучить основных идеи В. И. Вернадского и его роль в создании учения о биосфере;
- освоить пространственную и функциональную структуры биосферы;
- изучить распространение жизни на Земле;
- изучить характер и динамику основных процессов, происходящих в биосфере;
- изучить основные этапы эволюции биосферы;
- изучить антропогенное влияние на биосферу и ее защиту;
- ознакомиться с представлениями о будущем биосферы – ноосферой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Необходимым условием для освоения дисциплины являются: знания 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; умение понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования; навыки использовать знания физики, химии, биологии, геологии, географии для решения исследовательских и практических задач в области экологии.

Содержание дисциплин является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Биология», «Геология с основами геоморфологии», «Физика Земли» и служит основой для освоения дисциплин «Геоэкология», «Инженерные основы защиты атмосферы и гидросферы», «Техногенные системы и экологический риск», «Охрана окружающей среды», «Экологический мониторинг».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин, необходимых для решения задач в области экологии и природопользования.	Знать: понятие биосферы; структуру и функции биосферы; круговорот веществ биосфере; свойства и функции живого вещества; биогеохимические циклы; биогенную миграцию химических элементов и биогеохимические принципы; основные

		принципы учения о биосфере; механизмы функционирования и устойчивости биосферы; сущность современных биосферных процессов; проблемы современной биосферы; концепцию ноосферы. Уметь: разбираться во взаимодействии всех экосистем в биосфере; демонстрировать владение методами и инструментами в сложной и специализированной области и демонстрировать инновации в использовании методов; понимать ответственность человечества за процессы, происходящие на планете Земля. Владеть: навыками использования знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования; навыками анализа природных и антропогенных процессов в биосфере; навыками применения полученных знаний для обоснования мероприятий по охране природы, оценки последствий деятельности человека на природу.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68	16
в том числе:		
Лекции	34	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации	-	-

образовательного процесса (индивидуальное задание/контрольная работа)		
Самостоятельная работа студента (всего)	76	128
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Свойства живого вещества. Средообразующие функции живого вещества.

Тема 2. Основные этапы развития биосферы. История зарождения и развития биосферы. Добиосферный этап развития Земли. Древнейший этап развития биосферы. Неопротерозойский этап развития биосферы. Раннепалеозойский этап развития биосферы. Позднепалеозойский этап развития биосферы. Современный этап развития биосферы.

Тема 3. Основные свойства биосферы как системы. Открытость биосферы. Полуизолированность биосферы. Саморегуляция, динамичность, разнообразие и организованность.

Тема 4. Экосистемы как составляющие биосферы. Среды жизни. Концепция экосистемы. Распределение экосистем по широтам и высотным зонам. Среды жизни на Земле. Экологические факторы и адаптации организмов к их воздействию. Экологические законы и правила.

Тема 5. Виды взаимодействий в биосфере. Взаимодействия между видами в сообществах. Видовая структура экосистемы. Трофическая структура экосистемы.

Тема 6. Понятие популяции в биосфере. Понятие популяции. Основные характеристики популяции. Структура популяции. Законы изменения численности популяции. Экологические стратегии популяций.

Тема 7. Круговороты веществ в биосфере. Биологический круговорот веществ. Круговорот воды. Круговорот кислорода. Круговорот углерода.

Тема 8. Энергия в биосфере. Основные виды энергии в биосфере. Энергетическое обеспечение геологических и геохимических процессов. Энергетическое обеспечение биохимических процессов. Энергетическое обеспечение биологических и биогеохимических процессов.

Тема 9. Потоки энергии в экосистемах. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Понятие продукции и продуктивности. Первичная продуктивность крупных биомов. Изменения продуктивности и биомассы в ходе смены (сукцессии) экосистем.

Тема 10. Загрязнение биосферы. Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязнений. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях. Правило биологического усиления.

Тема 11. Антропогенные воздействия на биосферу и ее составляющие. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнение атмосферы. Антропогенные воздействия на литосферу. Загрязнение континентальных и океанических вод.

Тема 12. Деграция биоценозов и ограниченность биосферы. Биоразнообразие планеты. Меры по сохранению биоразнообразия. Нарушение экосистем суши в результате деятельности человека.

Тема 13. Переход биосферы в ноосферу. Неизбежность перехода биосферы в ноосферу. Ноосфера как утопия. Реальность ноосферы. Ноосфера – сфера разума. Концепция ноосферы. Человек и ноосфера.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере	2	
2	Основные этапы развития биосферы	4	1
3	Основные свойства биосферы как системы	4	2
4	Экосистемы как составляющие биосферы. Среды жизни	2	
5	Виды взаимодействий в биосфере	2	
6	Понятие популяции в биосфере	2	
7	Круговороты веществ в биосфере	4	2
8	Энергия в биосфере	2	
9	Потоки энергии в экосистемах	2	1
10	Загрязнение биосферы	2	
11	Антропогенные воздействия на биосферу и ее составляющие	4	2
12	Деградация биоценозов и ограниченность биосферы	2	
13	Переход биосферы в ноосферу	2	
Итого:		34	8

4.4. Практические занятия

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Биосфера. Границы биосферы	4	1
2	Учение В.И. Вернадского о биосфере	4	2
3	Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере	4	1
4	Экологические последствия загрязнений экосистем	4	1
5	Биосфера как открытая термодинамическая система	4	
6	Поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	4	1
7	Живое вещество в биосфере	4	
8	Круговороты веществ в биосфере	2	2
9	Использование возобновляемых и не возобновляемых ресурсов в биосфере	2	
10	Концепция устойчивого развития.	2	
Итого:		34	8

4.5. Лабораторные работы. Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ с/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
2	Основные	Подготовка к практической работе, работа с	6	10

	этапы развития биосферы	конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.		
3	Основные свойства биосферы как системы	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
4	Экосистемы как составляющие биосферы. Среды жизни	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
5	Виды взаимодействий в биосфере	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
6	Понятие популяции в биосфере	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
7	Круговороты веществ в биосфере	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
8	Энергия в биосфере	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
9	Потоки энергии в экосистемах	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
10	Загрязнение биосферы	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
11	Антропогенные воздействия на биосферу и ее составляющие	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
12	Деграция биоценозов и ограниченность биосферы	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	6	10
13	Переход биосферы в ноосферу	Подготовка к практической работе, работа с конспектом, интернетом, литературой. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	4	8
Итого:			76	128

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде, самостоятельная работа, проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Еремченко, О. З. Учение о биосфере: учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516334> (дата обращения: 03.05.2023).

2. Захарова А.А., Человек и биосфера: учеб. -метод. пособие / А.А. Захарова - М.: МИСиС, 2017. - 124 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846426.html> - Режим доступа: по подписке.

3. Вернадский, В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. - М.: Наука, 1989. - 261 с.

б) дополнительная литература:

1. Ягодин Г.А., Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова - М.: Лаборатория знаний, 2019. - 112 с. - ISBN 978-5-00101-627-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016274.html> - Режим доступа: по подписке.

2. Рязанова Н.Е., Учение о сферах Земли: практикум и учебно-методич. материалы / Рязанова Н.Е. - М.: МГИМО, 2017. - 365 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922817264.html> - Режим доступа: по подписке.

3. Пучков Л.А., Человек и биосфера: вхождение в техносферу: Учебник для вузов / Пучков Л.А., Воробьев А.Е. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2000. - Текст: электронный // ЭБС

"Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800866.html> - Режим доступа: по подписке.

4. Козиков И.А., В.И. Вернадский - создатель учения о ноосфере. 2-е изд / Козиков И.А. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2014. - 224 с. (Серия "Библиотека факультета политологии МГУ") Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190109733.html> - Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Учение о биосфере» для студентов специальности «Экология и природопользование». Сост. Ушакова Н.Д. – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2023. – 179 с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере» часть 1 (практические занятия 1-7) для студентов направления подготовки 05.03.06 – «Экология и природопользование». Сост. Б.Т., Харьковский, Д.С. Цыбульский. – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2020. – 40 с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Учение о биосфере» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные и практические занятия могут проводиться в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Учение о биосфере»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин, необходимых для решения задач в области экологии и природопользования.	Тема 1-13	4

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научных и математических дисциплин, необходимых для решения задач в области экологии и природопользования.	Знать: понятие биосферы; структуру и функции биосферы; круговорот веществ биосфере; свойства и функции живого вещества; биогеохимические циклы; биогенную миграцию химических элементов и биогеохимические принципы; основные принципы учения о биосфере; механизмы функционирования и устойчивости биосферы; сущность современных биосферных процессов; проблемы современной биосферы; концепцию ноосферы. Уметь: разбираться во взаимодействии всех экосистем в биосфере; демонстрировать владение методами и инструментами в сложной и специализированной области и демонстрировать инновации в использовании методов; понимать ответственность человечества за процессы, происходящие на планете Земля. Владеть: навыками использования знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования; навыками анализа природных и антропогенных процессов в биосфере; навыками применения полученных	Тема 1-13	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, индивидуальное задание, контрольная работа, экзамен.

			знаний для обоснования мероприятий по охране природы, оценки последствий деятельности человека на природу.		
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Учение о биосфере»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала:

1. Сущность понятия биосфера
2. Роль В.И. Вернадского в разработке учения о биосфере
3. Знание дисциплины «учение о биосфере» в подготовке эколога
4. Объем экологических знаний, который дает данная дисциплина
5. Значение и роль дисциплины подготовки эколога
6. Основные понятия биосферы
7. История термина «биосфера»
8. Общие сведения о биосфере
9. Предмет, цели и задачи дисциплины
10. Место дисциплины в учебном плане подготовки эколога
11. Значение «Учение о биосфере» в формировании умений специалиста
12. Сущность учения о биосфере по В.И. Вернадскому
13. Рождение термина "биосфера"
14. Появление понятия о сфере обитания жизни
15. Возникновение замысла о создании новой картины мира
16. Воплощение А. Гумбольдтом замысла в труде “Космос”
17. Воплощение замысла В.И. Вернадским в учении о биосфере
18. Краткая биография В.И. Вернадского
19. Понятие о сфере обитания жизни
20. Влияние Д.И. Менделеева В.В. Докучаева на формирования научного мировоззрения В.И. Вернадского
21. Научный путь В.И. Вернадского
22. Результаты научной деятельности В.И. Вернадского
23. Выделение биосферы как сложной системы
24. Границы биосферы
25. Верхняя и нижняя границы биосферы
26. Живое вещество планеты
27. Функции живого вещества
28. Биокостные вещества и биокостные системы
29. . Космос и биосфера
30. Человек в биосфере
31. В. И. Вернадский – научное мировоззрение
32. Взаимодействие биосферы с космосом
33. Обмен веществом и энергией биосферы с космосом
34. Человек в биосфере
35. Негативное влияние деятельности человека на биосферу

36. Круговороты веществ как фактор обеспечения стабильности биосферы
37. Геологический и биологический круговороты веществ
38. Принципиальные схемы круговорота веществ
39. Какие функции в биосфере выполняют круговороты веществ?
40. Дайте характеристику основным химическим элементам биосферы
41. Значение и роль круговорота веществ в биосфере.
42. Особенности воды в биосфере
43. Формы существования воды в биосфере
44. Пути миграции воды в биосфере
45. Круговорот кислорода в биосфере
46. Влияние человека на круговорот воды в природе
47. Основные виды энергии в биосфере
48. Энергетическое обеспечение геологических и геохимических процессов
49. Энергетическое обеспечение биохимических процессов
50. Энергетическое обеспечение биологических и биогеохимических процессах?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – комбинированный контроль усвоения теоретического материала приведена в таблице

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Контрольные вопросы к практическим занятиям:

1. Сущность понятия биосфера
2. Роль В.И. Вернадского в разработке учения о биосфере
3. Значение дисциплины «учение о биосфере» в подготовке эколога
4. Объем экологических знаний, который дает данная дисциплина
5. Значение и роль дисциплины подготовки эколога
6. Основные понятия биосферы

7. История термина «биосфера»
8. Понятие о сфере обитания жизни
9. А. Гумбольдт и его труд «Космос»
10. Возникновение замысла о создании новой картины мира
11. Результаты научной деятельности В.И. Вернадского
12. Возникновение замысла о создании новой картины мира
13. Научный путь, результаты исследований и научной деятельности В.И. Вернадского
14. Живое и косное вещество биосферы
15. Функции и роль живого вещества в обеспечении стабильности биосферы
16. Понятие «живое вещество в интерпретации В.И. Вернадского
17. Границы биосферы
18. Живое вещество в космосе
19. Человек в биосфере, конфликт человека с природой
20. Какие функции в биосфере выполняют круговороты веществ
21. Дайте характеристику основным химическим элементам биосферы
22. Значение и роль круговорота веществ в биосфере
23. Круговорот воды
24. Круговорот кислорода
25. Изменения круговорота кислорода по времени
26. Особенности воды и кислорода в биосфере
27. Механизм круговорота воды и кислорода
28. Основные виды энергии в биосфере.
29. Энергетическое обеспечение геохимических процессов
30. Энергетическое обеспечение геологических процессов
31. Энергетическое обеспечение биологических процессов
32. Энергетическое обеспечение процессов в биосфере

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
задания по практическим занятиям

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в

	трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.
--	---

Вопросы для выполнения контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)

1. Сущность понятия «биосфера»
2. Живое вещество биосферы
3. Круговорот воды в биосфере
4. Круговорот кислорода в биосфере
5. Основные составляющие элементы биосферы
6. Круговорот фосфора в биосфере
7. Типы вещества в биосфере по В.И. Вернадскому
8. Продуктивность экологических систем
9. Планетарные значения живого вещества в биосфере
10. Основные виды энергии в биосфере
11. Два подхода в преодолении экологического кризиса антропоцентрический и экоцентрический
12. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота
13. Биосфера как экосистема
14. Что является верхней границей биосферы в атмосфере
15. Трансформация энергии в биосфере
16. Биогеохимические функции живого вещества планеты Земля
17. Понятие термина «биоразнообразие природной среды»
18. Перечислите наиболее распространенные биогенные элементы в биосфере
19. Ноосфера. Новая эволюционная стадия биосферы
20. Проявление законов термодинамики в биосфере
21. Причины разрушения озонового слоя Земли
22. Учение Вернадского о биосфере
23. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями углерода
24. Сформулируйте основные на ваш взгляд проблемы биосферы
25. Экологический и геологический круговорот в биосфере
26. Продуктивность экосистем. Пирамиды продуктивности
27. Перечислите виды загрязнения атмосферного воздуха
28. Биогеохимические функции живого вещества
29. Что такое косное вещество биосферы?
30. Что означают термины: «продуценты», «консументы», «редуценты»
31. Антропогенные воздействия на биосферу
32. Концепция ноосферы
33. В чем проявляются защитные функции озонового слоя Земли
34. Каков процент световой солнечной энергии используется в фотосинтезе?
35. Объясните явление фотосинтеза
36. В чем отличие автотрофов от гетеротрофов
37. Круговорот серы в биосфере
38. Нижняя граница биосферы

39. За счёт, каких процессов в биосфере сохраняется стабильность основных химических элементов.

40. Положительная и отрицательная роль человека в биосфере

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *контрольная работа*

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Сущность понятия «биосфера»
2. Живое вещество биосферы
3. Круговорот воды в биосфере
4. Круговорот кислорода в биосфере
5. Основные составляющие элементы биосферы
6. Круговорот фосфора в биосфере
7. Типы вещества в биосфере по В.И. Вернадскому
8. Продуктивность экологических систем
9. Планетарные значения живого вещества в биосфере
10. Основные виды энергии в биосфере
11. Два подхода в преодолении экологического кризиса антропоцентрический и экоцентрический.
12. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
13. Биосфера как экосистема.
14. Что является верхней границей биосферы в атмосфере.
15. Трансформация энергии в биосфере.
16. Биогеохимические функции живого вещества планеты Земля.
17. Понятие термина «биоразнообразие природной среды»
18. Перечислите наиболее распространенные биогенные элементы в биосфере

19. Ноосфера. Новая эволюционная стадия биосферы
20. Проявление законов термодинамики в биосфере
21. Причины разрушения озонового слоя Земли
22. Учение Вернадского о биосфере
23. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями углерода
24. Сформулируйте основные на ваш взгляд проблемы биосферы
25. Экологический и геологический круговорот в биосфере
26. Продуктивность экосистем. Пирамиды продуктивности
27. Перечислите виды загрязнения атмосферного воздуха
28. Биогеохимические функции живого вещества
29. Что такое костное вещество биосферы?
30. Что означают термины: «продуценты», «консументы», «редуценты»
31. Антропогенные воздействия на биосферу
32. Концепция ноосферы
33. В чем проявляются защитные функции озонового слоя Земли
34. Каков процент световой солнечной энергии используется в фотосинтезе?
35. Объясните явление фотосинтеза
36. В чем отличие автотрофов от гетеротрофов
37. Круговорот серы в биосфере
38. Нижняя граница биосферы
39. За счёт, каких процессов в биосфере сохраняется стабильность основных химических элементов.
40. Положительная и отрицательная роль человека в биосфере.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)