

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 технологий
и инженерной механики
Могильная Е.П.
« 18 » 09 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОЛОГИЯ»

По направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Профиль: Двигатели внутреннего сгорания

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение. – 25 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 145 с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук., доц. Черных В.И.

ст. преп. Ушакова Н.Д.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии «12» 04 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой экологии  Черных В.И.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована:

Директор института транспорта и логистики  Быкадоров В.В.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

«18» 04 2023 года, протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

© Черных В.И., Ушакова Н.Д., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»,
2023 год

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование системы знаний у студентов об основных закономерностях взаимодействия человека, общества и природы; особенности влияния антропогенных факторов на естественную среду; методы управления процессами природопользования. Формирование у будущих специалистов экологического сознания через глубокое осознание законов целостности биосферы, форм связей между ее компонентами, наиболее уязвимых его участков с точки зрения антропогенного влияния; использование экологических подходов при решении научных, промышленных и бытовых задач.

Задачи:

- получение знаний об экологической составляющей естественно-научной картины мира; важнейших экологических понятиях; законах экологии; о строении, свойствах и функционировании экосистем; о взаимодействии общества и биосферы;

- обретение умений самостоятельного поиска и анализа информации об экологическом состоянии биосферы; овладение методологией научного познания природы, умениями наблюдать, исследовать и объяснять явления в экосистемах; применять теоретические знания с целью профессионального самоопределения в прикладных производственных и бытовых сферах деятельности человека;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе академического изучения учебного материала и самостоятельного приобретения экологических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание экологической грамотности и культуры, убежденности в необходимости познания биосферы, в возможности рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам;

- получение навыков применения полученных знаний и умений по экологическим основам природопользования для оценки последствий своей деятельности и деятельности всего общества по отношению к окружающей среде.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экология» входит в модуль естественнонаучных дисциплин обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание базовых понятий по химии, физике, географии и биологии в объеме программы средней школы; умение получать, обрабатывать и интерпретировать информацию в области естествознания; владение навыками научного мышления, обобщения, анализа и синтеза информации, основами современных информационных технологий, использования ресурсов Интернет.

Содержание дисциплины является логическим продолжением базы средней общеобразовательной школы и дисциплин, читающихся параллельно: «Химия», «Физика» и «Математика» и служит основой для освоения программы по направлению подготовки, а также полученные знания могут быть использованы в самостоятельной и профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования,	ОПК-3.3. Применяет законы термодинамики, тепломассообмена, электричества и магнетизма, основы оптики, квантовой механики и	Знать: о рациональном природопользовании, бережном отношении к природным ресурсам; основные объекты экологических исследований; глобальные проблемы экологии. Уметь: применять теоретические экологические знания с целью профессионального самоопределения в прикладных производственных и бытовых сферах деятельности человека;

теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	атомной физики, химических процессов для решения профессиональных задач.	ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе законов, стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы: применять полученные знания по экологическим основам природопользования для оценки последствий своей деятельности и деятельности всего общества по отношению к окружающей среде. Владеть: методологией научного познания природы; методами снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, способами восстановления нарушенных при профессиональной деятельности экосистем.
---	--	--

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)	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34	6
в том числе:		
Лекции	17	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	2
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	38	66
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Дисциплина читается в 1 семестре.

Тема 1. Предмет, задачи и методы экологии. Объекты исследования и задачи экологии. Структура современной экологии. Экологические факторы среды.

Тема 2. Экосистемы. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Популяции в экосистеме. Трофические взаимодействия в экосистемах. Экологические пирамиды. Продукция и энергия в экосистемах.

Тема 3. Глобальный биологический круговорот. Основные законы экологии. Процессы в атмосфере, гидросфере и литосфере. Процесс круговорота веществ на Земле. Механизм биохимического цикла. Круговорот воды и его механизм. Круговорота углерода. Круговорот кислорода. Круговорот азота. Круговорот серы, фосфора. Биологический круговорот веществ.

Тема 4. Полезные природные ресурсы. Классификация ресурсов. Атмосферные газовые ресурсы. Водные ресурсы. Ресурсы литосферы. Энергетические ресурсы. Ресурсы дикой живой природы. Рациональное природопользование. Понятие и задачи рационального природопользования.

Тема 5. Экологические проблемы общества на современном этапе. Значение глобальных экологических проблем в развитии общества. Сокращение биологического разнообразия на планете. Объединение усилий мирового сообщества в решении экологических проблем. Демография и демографические проблемы. Расточительность ресурсов. Техногенные факторы. Бесхозяйственность. Расходы ресурсов в промышленности.

Тема 6. Виды загрязнений окружающей природной среды. Парниковый эффект и подъем уровня Мирового океана. Разрушение озонового слоя Земли. Кислотные осадки. Радиоактивные загрязнения. Накопление отходов антропогенной деятельности.

Тема 7. Экология города. Процесс урбанизации. Взаимодействие общества и природы в городе. Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного и промышленного комплекса на объекты окружающей среды. Специфика влияния видов транспорта на окружающую среду. Загрязняющие вещества от стационарных и подвижных источников. Шумовое воздействие транспорта. Экологические аспекты аварий на транспорте. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.

Тема 8. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическое нормирование. Законодательные акты и нормативная документация в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Экологический мониторинг. Система экологического мониторинга. Малоотходные и безотходные технологии.

Тема 9. Социально-экономические аспекты экологии. Экология и здоровье человека. Экологическое право. Международное сотрудничество в сфере экологии. Международные экологические движения.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Предмет, задачи и методы экологии	1	1
2	Экосистемы	2	
3	Глобальный биологический круговорот	2	
4	Полезные природные ресурсы	2	
5	Экологические проблемы общества на современном этапе	2	1
6	Виды загрязнений окружающей природной среды	2	1
7	Экология города	2	
8	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	2	1
9	Социально-экономические аспекты экологии	2	
Итого:		17	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Предмет, задачи и методы экологии	1	1
2	Экосистемы	2	
3	Глобальный биологический круговорот	2	
4	Полезные природные ресурсы	2	
5	Экологические проблемы общества на современном этапе	2	
6	Виды загрязнений окружающей природной среды	2	
7	Экология города	2	
8	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	2	1
9	Социально-экономические аспекты экологии	2	
Итого:		17	2

4.5. Лабораторные работы. Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Объекты исследования и задачи	Подготовка к	2	6

	экологии. Структура современной экологии. Экологические факторы среды.	практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов		
2	Экосистема: состав, структура, разнообразие. Популяции в экосистеме. Трофические взаимодействия в экосистемах. Экологические пирамиды. Продукция и энергия в экосистемах.	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	4	8
3	Основные законы экологии Процессы в атмосфере, гидросфере и литосфере. Процесс круговорота веществ на Земле. Механизм биохимического цикла. Круговорот воды и его механизм. Круговорота углерода. Круговорот кислорода. Круговорот азота. Круговорот серы, фосфора. Биологический круговорот веществ.	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	4	8
4	Классификация ресурсов. Атмосферные газовые ресурсы. Водные ресурсы. Ресурсы литосферы. Энергетические ресурсы. Ресурсы дикой живой природы. Рациональное природопользование. Понятие и задачи рационального природопользования.	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	4	8
5	Значение глобальных экологических проблем в развитии общества. Сокращение биологического разнообразия на планете. Объединение усилий мирового сообщества в решении экологических проблем. Демография и демографические проблемы. Расточительность ресурсов. Техногенные факторы. Бесхозяйственность. Расходы ресурсов в промышленности.	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	4	8
6	Парниковый эффект и подъем уровня Мирового океана. Разрушение озонового слоя Земли. Кислотные осадки. Радиоактивные загрязнения. Накопление отходов антропогенной деятельности.	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	4	6
7	Процесс урбанизации. Взаимодействие общества и природы в городе. Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного и промышленного комплекса на объекты окружающей среды. Специфика влияния видов транспорта на окружающую среду. Загрязняющие вещества от стационарных и подвижных	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	4	6

	источников. Шумовое воздействие транспорта. Экологические аспекты аварий на транспорте. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.			
8	Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическое нормирование. Законодательные акты и нормативная документация в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Экологический мониторинг. Система экологического мониторинга. Малоотходные и безотходные технологии.	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	6	6
9	Экология и здоровье человека. Экологическое право. Международное сотрудничество в сфере экологии. Международные экологические движения.	Подготовка к практическим занятиям, поиск и анализ источников информации, написание и оформление рефератов	4	6
10	Зачет		6	6
Итого:			38	66

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. Экология: учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко [и др.]; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. - Москва: Логос, 2020. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214488>

2. Маринченко А.В., Экология / Маринченко А. В. - М.: Дашков и К, 2015. - 304 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html>

3. Потапов А. Д. Экология [Текст]: учебник / А. Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 528 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 523-527. - ISBN 978-5-16-010409-6 (prsnr). - ISBN 978-5-16-102384-6 (online): 1600 р.

4. Герасименко В. П. Экология природопользования: учебное пособие / В.П. Герасименко. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 355 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21344. - ISBN 978-5-16-012098-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1790316>

б) дополнительная литература:

5. Общая экология. Часть 1 : учебное пособие (лабораторный практикум) / авт.-сост. Е. В. Бондарь, К. В. Харин. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2021. - 196 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133567> (дата обращения: 27.01.2024).

6. Маврищев, В. В. Общая экология : курс лекций / В. В. Маврищев. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 299 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004684-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1709433> (дата обращения: 27.01.2024).

7. Ильиных, И. А. Общая экология : учебно-методический комплекс / И. А. Ильиных. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 123 с. - ISBN 978-5-4499-0185-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913959> (дата обращения: 27.01.2024).

8. Потапов А. Д. Экология [Текст] : учебник / А. Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 528 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 523-527. - ISBN 978-5-16-010409-6 (prsnr). - ISBN 978-5-16-102384-6 (online) : 1600 р.

9. Герасименко, В. П. Экология природопользования : учебное пособие / В. П. Герасименко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 355 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21344. - ISBN 978-5-16-012098-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930703> (дата обращения: 29.01.2024).

в) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

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

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

6. 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 «Экология» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные 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).

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. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- комбинированный контроль усвоения теоретического материала;
- реферат;
- контрольная работа.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета.

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы	Базовый	Знать: о рациональном природопользовании, бережном отношении к природным ресурсам; основные объекты экологических исследований; глобальные проблемы экологии.

Основной	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Повышенный	Уметь: применять теоретические экологические знания с целью профессионального самоопределения в прикладных производственных и бытовых сферах деятельности человека; ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе законов, стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы: применять полученные знания по экологическим основам природопользования для оценки последствий своей деятельности и деятельности всего общества по отношению к окружающей среде.
		Высокий	Владеть: методологией научного познания природы; методами снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, способами восстановления нарушенных при профессиональной деятельности экосистем.
Заключительный			

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3.	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.3. Применяет законы термодинамики, тепломассообмена, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики, химических процессов для решения профессиональных задач.	Тема 1-9	1

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3.	ОПК-3.3.	Знать: о рациональном	Тема 1-9	Вопросы

Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет законы термодинамики, тепломассообмена, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики, химических процессов для решения профессиональных задач.	природопользовании, бережном отношении к природным ресурсам; основные объекты экологических исследований; глобальные проблемы экологии. Уметь: применять теоретические экологические знания с целью профессионального самоопределения в прикладных производственных и бытовых сферах деятельности человека; ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе законов, стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы: применять полученные знания по экологическим основам природопользования для оценки последствий своей деятельности и деятельности всего общества по отношению к окружающей среде. Владеть: методологией научного познания природы; методами снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, способами восстановления нарушенных при профессиональной деятельности экосистем.	для комбинированного контроля усвоения теоретического материала; доклад; контрольная работа, зачет.
---	---	--	---

Фонды оценочных средств по дисциплине «Экология»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (базовый уровень):

1. Объекты исследования и задачи экологии.
2. Экологические факторы среды.
3. Экосистема: состав, структура, разнообразие.
4. Популяции в экосистеме.
5. Трофические взаимодействия в экосистемах.
6. Продукция и энергия в экосистемах.
7. Глобальный биологический круговорот.
8. Основные законы экологии.
9. Процесс круговорота веществ на Земле.
10. Механизм биохимического цикла.
11. Круговорот воды и его механизм.
12. Круговорота углерода серы, фосфора.

13. Круговорот кислорода, азота.
 14. Биологический круговорот веществ.
 15. Классификация полезных природных ресурсов.
 16. Рациональное природопользование.
 17. Экологические проблемы общества на современном этапе.
 18. Сокращение биологического разнообразия на планете.
 19. Объединение усилий мирового сообщества в решении экологических проблем.
 20. Демография и демографические проблемы.
 21. Расходы ресурсов в промышленности. Расточительность ресурсов.
 22. Виды загрязнений окружающей природной среды.
 23. Парниковый эффект и подъем уровня Мирового океана.
 24. Разрушение озонового слоя Земли.
 25. Кислотные осадки.
 26. Радиоактивные загрязнения.
 27. Накопление отходов антропогенной деятельности.
 28. Процесс урбанизации.
 29. Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного и промышленного комплекса на объекты окружающей среды.
 30. Шумовое воздействие транспорта.
 31. Экологические аспекты аварий на транспорте.
 32. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.
 33. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
 34. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.
 35. Экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования.
 36. Оценка воздействия на окружающую среду.
 37. Экологическая экспертиза.
 38. Экологическое нормирование.
 39. Законодательные акты и нормативная документация в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.
 40. Экологический мониторинг.
 41. Малоотходные и безотходные технологии
 42. Социально-экономические аспекты экологии.
 43. Экология и здоровье человека.
 44. Экологическое право.
 45. Международное сотрудничество в сфере экологии.
 46. Международные экологические движения.
- Лектор или преподаватель, ведущий практические занятия по дисциплине «Экология» производит устный опрос по пройденным теоретическим материалам и выставляет оценку в журнале с текущей успеваемостью.

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен

Темы для написания рефератов (повышенный уровень):

1. Объекты исследования и задачи экологии.
2. Экологические факторы среды.
3. Экосистема: состав, структура, разнообразие.
4. Популяции в экосистеме.
5. Трофические взаимодействия в экосистемах.
6. Продукция и энергия в экосистемах.
7. Глобальный биологический круговорот.
8. Основные законы экологии.
9. Процесс круговорота веществ на Земле.
10. Круговорота углерода серы, фосфора.
11. Круговорот кислорода, азота.
12. Классификация полезных природных ресурсов.
13. Рациональное природопользование.
14. Экологические проблемы общества на современном этапе.
15. Сокращение биологического разнообразия на планете.
16. Объединение усилий мирового сообщества в решении экологических проблем.
17. Демография и демографические проблемы.
18. Расходы ресурсов в промышленности. Расточительность ресурсов.
19. Виды загрязнений окружающей природной среды.
20. Парниковый эффект и подъем уровня Мирового океана.
21. Разрушение озонового слоя Земли.
22. Кислотные осадки.
23. Радиоактивные загрязнения.
24. Накопление отходов антропогенной деятельности.
25. Процесс урбанизации.
26. Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного и промышленного комплекса на объекты окружающей среды.
27. Шумовое воздействие транспорта.
28. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.
29. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
30. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.
31. Экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования.
32. Оценка воздействия на окружающую среду.
33. Экологическая экспертиза.
34. Экологическое нормирование.
35. Законодательные акты и нормативная документация в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.
36. Экологический мониторинг.
37. Малоотходные и безотходные технологии
38. Экология и здоровье человека.
39. Экологическое право.
40. Международное сотрудничество в сфере экологии.

Объем текста – не менее 7 страниц. Обязательное использование актуальных литературных источников.

Реферат должен содержать обзор и краткий анализ изученных точек зрения, изложенных в литературе, собственный взгляд студента на исследованные проблемы, ссылки на цитируемые источники. Реферат защищается устно, примерное время выступления около 5-7 минут. После заслушивания докладчику преподавателем и студентами могут быть заданы вопросы по теме сообщения.

Написание реферата учитывается при постановке зачётной оценки по итогам прохождения курса.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *реферат*

Шкала	Характеристика уровня подготовки доклада
-------	--

оценивания	
отлично (5)	Содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления; имеет чёткую композицию и структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала.
хорошо (4)	Содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; имеет чёткую композицию и структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
удовлетворительно (3)	Содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала.
неудовлетворительно (2)	Содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала.

При оценивании реферата 2 баллами он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма рефератов.

Не получив максимальный балл, студент имеет право с разрешения преподавателя доработать реферат, исправить замечания и вновь сдать реферат на проверку.

Контрольная работа
(базовый уровень)

- 1) Общая экология исследует:
 - a) принципы организации и функционирования различных систем и сообществ в биосфере;
 - b) характеристики организации и функционирования различных систем и сообществ в биосфере;
 - c) принципы и характеристики функционирования различных систем и сообществ в биосфере;
 - d) принципы и характеристики организации и функционирования различных систем и сообществ в биосфере;
 - e) принципы и характеристики организации различных систем и сообществ в биосфере.
- 2) Факториальная экология иначе носит название
 - a) аутоэкология;
 - b) синэкология;
 - c) демэкология;
 - d) биоэкология;
 - e) геоэкология.
- 3) Популяционная экология иначе носит название
 - a) синэкология
 - b) демэкология;
 - c) аутоэкология;
 - d) биоэкология;
 - e) геоэкология.
- 4) Биогеоценология иначе носит название
 - a) аутоэкология;
 - b) демэкология;
 - c) синэкология;
 - d) биоэкология;
 - e) геоэкология.
- 5) Подраздел экологии «Биоэкология» включает в себя:
 - a) демэкологию, аутоэкологию, социальную экологию;
 - b) аутоэкологию, синэкологию, экологию человека;
 - c) демэкологию, аутоэкологию, геоэкологию;
 - d) аутоэкологию, синэкологию, демэкологию;
 - e) синэкологию, демэкологию, глобальную экологию.
- 6) Геоэкология изучает:
 - a) взаимоотношение популяции и среды ее обитания;
 - b) взаимоотношения организмов и среды обитания с точки зрения их видовой принадлежности;
 - c) взаимоотношения организмов с точки зрения их среды обитания;
 - d) биоценозы и их взаимодействие с биотопом;
 - e) взаимоотношения организмов и среды обитания с точки зрения их географической принадлежности.
- 7) Мониторинг - это...

- а) системе прогнозирования последствий воздействия человека на природную среду;
- б) система наблюдений за параметрами окружающей среды в динамике;
- с) система математического моделирования развития окружающей природной среды;
- д) система выработки критериев оптимизации окружающей природной среды;
- е) система проведения анализа воздействия человека на природную среду.

8) К общим методам экологии относятся:

- а) изучение биологического разнообразия; натурные наблюдения, экспериментальные работы;
- б) экологическая индикация, экспериментальные работы, моделирование;
- с) натурные наблюдения, экспериментальные работы, моделирование;
- д) натурные наблюдения, экспериментальные работы, статистическая обработка результатов эксперимента и наблюдения;
- е) анализ, моделирование, прогнозирование.

9) Расположите в правильной последовательности уровни организации живых систем: 1) экосистемы; 2) популяции; 3) организмы; 4) биосфера

- а) 4123
- б) 3124
- с) 1243
- д) 3214
- е) 1234

10) Элементарным объектом изучения аутоэкологии является...

- а) вид;
- б) особь;
- с) популяция;
- д) биоценоз;
- е) организм.

11) Экологические факторы – это:

- а) свойства компонентов экосистемы;
- б) свойства абиотической среды;
- с) свойства организмов;
- д) свойства биоценозов;
- е) свойства окружающей среды.

12) К внешним экологическим факторам относятся:

- а) солнечная радиация, атмосферное давление, температура, пища и ее доступность;
- б) солнечная радиация, атмосферное давление, температура, ветер;
- с) солнечная радиация, атмосферное давление, температура, концентрация биогенных веществ в корме;
- д) солнечная радиация, атмосферное давление, влажность, широта и долгота местности;
- е) солнечная радиация, атмосферное давление, влажность.

13) К внутренним экологическим факторам относятся:

- а) численность, плотность, структура популяции, пища, наличие хищников и вредителей;
- б) численность, плотность, структура популяции, пища, состояние почвенного покрова;
- с) численность, плотность, структура популяции, пища, концентрация биогенных веществ в корме;
- д) пища, концентрация биогенных веществ в корме, содержание планктона в воде;
- е) пища, возрастной и половой состав популяции, ареал обитания популяции.

14) Императивные факторы определяют...

- а) условия питания;
- б) условия обитания;

- с) условия размножения;
- д) условия существования;
- е) условия конкуренции.

15) К факторам воздействия, в том числе, относится...

- а) ареал обитания;
- б) наличие кормовой базы;
- с) наличие хищников или вредителей;
- д) плотность популяции;
- е) периодичность дня и ночи.

16) Трофические факторы определяют взаимоотношения организмов на основе их совместного

- а) обитания;
- б) питания;
- с) размножения;
- д) размножения и обитания;
- е) обитания и питания.

17) Генеративные факторы определяют взаимоотношения организмов на основе их:

- а) обитания и питания;
- б) питания;
- с) размножения и обитания;
- д) размножения;
- е) обитания.

18) Антропогенные факторы определяются воздействием на окружающую природную среду:

- а) климата;
- б) стихии;
- с) деятельности человека;
- д) метеорологических условий;
- е) парникового эффекта.

19) Факториальная экология изучает:

- а) взаимоотношения микроорганизмов с человеком;
- б) взаимоотношения общества с окружающей средой;
- с) взаимоотношения человека с обществом;
- д) взаимоотношения представителей вида с окружающей средой;
- е) взаимоотношения живых организмов между собой.

20) Трофические факторы определяют взаимоотношения организмов на основе их совместного:

- а) размножения и обитания;
- б) питания;
- с) обитания;
- д) питания и размножения;
- е) размножения.

21) Популяционная экология изучает:

- а) взаимоотношения представителей вида с окружающей средой;
- б) принципы и характеристики организации и функционирования различных систем и сообществ в биосфере;
- с) пространственную структуру популяций, их генетический состав, динамику численности, соотношение различных возрастных групп;
- д) организацию и функционирование систем различных уровней;

е) воздействие деятельности человека на окружающую природную среду.

22) Экологию также разграничивают на три основных раздела:

- а) биогеоценология, факториальная и биотическая;
- б) факториальная, популяционная и биогеоценология;
- с) биогеоценология, абиотическая, популяционная;
- д) факториальная, популяционная и антропогенная;
- е) факториальная, популяционная и биогеоценология.

23) Биотические факторы подразделяются на три основные группы:

- а) топические, абиотические, генеративные;
- б) топические, трофические, генеративные;
- с) биотические, трофические, генеративные;
- д) топические, трофические, антропогенные;
- е) топические, климатические, генеративные.

24) Биогеоценология изучает:

- а) организацию и функционирование систем различных уровней;
- б) взаимоотношения представителей вида с окружающей средой;
- с) принципы и характеристики организации и функционирования различных систем и сообществ в биосфере;
- д) пространственную структуру популяций, их генетический состав, динамику численности, соотношение различных возрастных групп;
- е) структуру и различные параметры биогеоценозов.

25) Фактор, ограничивающий жизнедеятельность организма, называется

- а) биотический;
- б) доминирующий;
- с) определяющий;
- д) основной;
- е) лимитирующий.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «тест»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач
4	правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач
3	правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач
2	правильные ответы даны менее чем на 50%

Задача (высокий уровень)

Какой объем займет угарный газ, выделяющийся при полном сгорании древесины, угля или другого топлива в помещении (банька «по черному») со следующими параметрами: $l=4,0$ м – длина помещения; $n=2,0$ м – ширина помещения; $h=3,0$ м – высота помещения. Масса топлива $m=12$ кг; коэффициент сгорания $k=0,8$; коэффициент, отвечающий количеству углерода, подвергающегося неполному сгоранию (образующему СО) $\psi_1=0,1$; коэффициент, отвечающий количеству углерода, образующего СО во вторичном процессе, $\psi_2=0,15$. $T_1=40^\circ\text{C}=313\text{K}$; $P_1=780$ мм.рт.ст. Определить, с какой высоты помещения будет начинаться зона, заполненная угарным газом. Упрощенно полагаем, что угарный газ располагается вверху и не смешивается с другими газами

Решение:

Считаем, что все сгоревшее топливо – чистый углерод. Тогда его количество определяется произведением массы топлива на коэффициент сгорания:

$$m_1 = m \times k \quad (1.5)$$

или $m_1 = 12 \times 0,8 = 9,6 \text{ кг}$.

При сгорании топлива параллельно идут два процесса:



Часть углекислого газа вступает во вторичную реакцию с раскаленными углями:



Масса углерода, участвующего в реакции (1.6), равна

$$m_2 = m_1 \times \psi_1 \quad (1.9)$$

или $m_2 = 9,6 \times 0,1 = 0,96 \text{ кг}$.

Масса углерода, участвующего в реакции (1.7), равна

$$m_3 = m_1 \times \psi_2 \quad (1.10)$$

или $m_2 = 9,6 \times 0,15 = 1,44 \text{ кг}$.

Общая масса углерода, образующего CO, равна

$$m_4 = m_2 + m_3 \quad (1.11)$$

или $m_4 = 0,96 + 1,44 = 2,4 \text{ кг}$.

Для простоты будем считать, что весь процесс образования угарного газа идет по реакции (1.7). Исходя из соотношения масс, участвующих в химической реакции (см. пояснения к решению задания 1.1), находим массу образовавшегося угарного газа.

$$m_{CO} = \frac{m_C \times M_{CO}}{M_C} \quad (1.12)$$

или $m_{CO} = \frac{2,4 \times 28}{12} = 5,6 \text{ кг}$

(молекулярную массу CO находим как сумму атомных масс углерода и кислорода; коэффициенты перед CO и C в уравнении (1.7) взаимно уничтожаются).

Объем, который займет это количество угарного газа при нормальных условиях, составляет:

$$V_{CO} = \frac{5,6 \text{ кг}}{0,028 \text{ кг}} \times 22,4 \text{ л} = 4480 \text{ л} \quad \text{или} \quad 4,480 \text{ м}^3.$$

(0,028 кг – масса одного моля CO; 22,4 л – объем, занимаемый одним молем газа при нормальных условиях – см. пояснения к решению задания 1.1).

По уравнению объединенного газового закона найдем истинный объем угарного газа при $T=313K$:

$$V_{ист} = \frac{P_0 V_0 T_1}{P_1 T_0}, \quad (1.13)$$

где $V_0 = V_{CO} = 4,480 \text{ м}^3$; $T_0 = 273K$; $P_0 = 760 \text{ мм.рт.ст.}$.

$$V_{ист} = \frac{760 \text{ мм.рт.ст.} \times 4,480 \text{ м}^3 \times 313K}{780 \text{ мм.рт.ст.} \times 273K} \approx 5,0 \text{ м}^3.$$

Площадь помещения равна $S = l \times n = 4 \times 2 = 8 \text{ м}^2$.

Определим высоту зоны, заполненной угарным газом:

$$h_x = \frac{V_{ист}}{S} = \frac{5,0 \text{ м}^3}{8 \text{ м}^2} = 0,625 \text{ м}.$$

Следовательно, угарный газ заполнит помещение выше уровня ($h - h_x$) или $3 \text{ м} - 0,625 \text{ м} = 2,375 \text{ м}$.

Ответ: зона, заполненная угарным газом, находится выше уровня 2,375 м.

Таблица 1.2

Варианты для выполнения задания

№№	m , кг	T_l , °C	P_l , мм.рт.ст.	K	ψ_1	ψ_2	l , м	n , м	h , м
1	15	42	780	0,75	0,1	0,15	2	4	2
2	25	46	784	0,83	0,18	0,17	2,5	5	3,7
3	17	50	786	0,82	0,19	0,18	8	3	2,75
4	24	54	785	0,76	0,17	0,19	3	6	2,7
5	19	40	788	0,79	0,2	0,14	3	3	3
6	31	58	787	0,77	0,3	0,12	2	4	2
7	26	52	783	0,78	0,21	0,13	2,5	5	3,7
8	10	48	782	0,84	0,16	0,11	8	3	2,75
9	21	44	789	0,85	0,14	0,1	3	6	2,7
10	37	56	781	0,8	0,15	0,2	3	3	3

Темы для выполнения контрольной работы

(для студентов заочной формы обучения) (базовый уровень):

1. Объекты исследования и задачи экологии.
2. Экологические факторы среды.
3. Экосистема: состав, структура, разнообразие.
4. Популяции в экосистеме.
5. Трофические взаимодействия в экосистемах.
6. Продукция и энергия в экосистемах.
7. Глобальный биологический круговорот.
8. Основные законы экологии.
9. Процесс круговорота веществ на Земле.
10. Круговорота углерода серы, фосфора.
11. Круговорот кислорода, азота.
12. Классификация полезных природных ресурсов.
13. Рациональное природопользование.
14. Экологические проблемы общества на современном этапе.
15. Сокращение биологического разнообразия на планете.
16. Объединение усилий мирового сообщества в решении экологических проблем.
17. Демография и демографические проблемы.
18. Расходы ресурсов в промышленности. Расточительность ресурсов.
19. Виды загрязнений окружающей природной среды.
20. Парниковый эффект и подъем уровня Мирового океана.
21. Разрушение озонового слоя Земли.
22. Кислотные осадки.
23. Радиоактивные загрязнения.
24. Накопление отходов антропогенной деятельности.
25. Процесс урбанизации.

26. Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного и промышленного комплекса на объекты окружающей среды.
27. Шумовое воздействие транспорта.
28. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.
29. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
30. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.
31. Экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования.
32. Оценка воздействия на окружающую среду.
33. Экологическая экспертиза.
34. Экологическое нормирование.
35. Законодательные акты и нормативная документация в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.
36. Экологический мониторинг.
37. Малоотходные и безотходные технологии
38. Экология и здоровье человека.
39. Экологическое право.
40. Международное сотрудничество в сфере экологии.

Контрольная работа включает три вопроса из разных разделов курса. Номера теоретических вопросов выбираются по таблице. Вариант контрольной работы принимается по номеру студента в академическом журнале группы.

№ варианта	Номера вопросов	№ варианта	Номера вопросов
1	1,10,30	11	11,20,40
2	2,11,31	12	12,21,3
3	3,12,32	13	13,22,4
4	4,13,33	14	14,23,5
5	5,14,34	15	15,24,6
6	6,15,35	16	16,25,7
7	7,16,36	17	17,37,8
8	8,17,37	18	18,38,9
9	9,18,38	19	19,39,10
10	10,19,39	20	20,40,11

Контрольная работа выполняется в письменном или печатном виде согласно требованиям оформления, указанных в методических указаниях по написанию контрольной работы. Работа должна содержать обзор и краткий анализ изученных точек зрения, изложенных в литературе, собственный взгляд студента на исследованные проблемы, ссылки на цитируемые источники.

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

Шкала оценивания	Характеристика уровня подготовки контрольной работы
отлично (5)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; контрольная работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления; контрольная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
хорошо (4)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; контрольная работа оформлена в соответствии с общими требованиями, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в

	тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
удовлетворительно (3)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом контрольная работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания работы, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом контрольная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
неудовлетворительно (2)	Содержание контрольной работы соответствует заявленной в названии тематике; в контрольной работе отмечены нарушения общих требований написания работы; есть погрешности в техническом оформлении; в целом контрольная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; контрольная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст представляет собой не переработанный текст другого автора (других авторов).

Контрольные работы, выполненные небрежно, без рисунков, схем и без соблюдения требований к написанию контрольной работы не рассматриваются и возвращаются студенту для доработки.

Темы вопросов к зачету:

1. Объекты исследования и задачи экологии.
2. Экологические факторы среды.
3. Экосистема: состав, структура, разнообразие.
4. Популяции в экосистеме.
5. Трофические взаимодействия в экосистемах.
6. Продукция и энергия в экосистемах.
7. Глобальный биологический круговорот.
8. Основные законы экологии.
9. Процесс круговорота веществ на Земле.
10. Механизм биохимического цикла.
11. Круговорот воды и его механизм.
12. Круговорота углерода серы, фосфора.
13. Круговорот кислорода, азота.
14. Биологический круговорот веществ.

15. Классификация полезных природных ресурсов.
16. Рациональное природопользование.
17. Экологические проблемы общества на современном этапе.
18. Сокращение биологического разнообразия на планете.
19. Объединение усилий мирового сообщества в решении экологических проблем.
20. Демография и демографические проблемы.
21. Расходы ресурсов в промышленности. Расточительность ресурсов.
22. Виды загрязнений окружающей природной среды.
23. Парниковый эффект и подъем уровня Мирового океана.
24. Разрушение озонового слоя Земли.
25. Кислотные осадки.
26. Радиоактивные загрязнения.
27. Накопление отходов антропогенной деятельности.
28. Процесс урбанизации.
29. Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного и промышленного комплекса на объекты окружающей среды.
30. Шумовое воздействие транспорта.
31. Экологические аспекты аварий на транспорте.
32. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.
33. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
34. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.
35. Экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования.
36. Оценка воздействия на окружающую среду.
37. Экологическая экспертиза.
38. Экологическое нормирование.
39. Законодательные акты и нормативная документация в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.
40. Экологический мониторинг.
41. Малоотходные и безотходные технологии
42. Социально-экономические аспекты экологии.
43. Экология и здоровье человека.
44. Экологическое право.
45. Международное сотрудничество в сфере экологии.
46. Международные экологические движения.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – вопросы к зачету

Шкала оценивания	Критерий оценивания
зачтено	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.
	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.
	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.
не зачтено	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
--	--

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут.

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)