

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)

Кафедра социально-экономических дисциплин и техносферной безопасности



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Панайотов К.К.

(подпись)

«21» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)

По дисциплине Экология

(название дисциплины по учебному плану)

По направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность

(код, название без кавычек)

Профиль подготовки Защита в чрезвычайных ситуациях

Краснодон 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях» – 24 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25»мая 2020 года № 680.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

ст. преп. Куриная Н.В.

(ученая степень, ученое звание, должность фамилия, инициалы)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры социально-экономических дисциплин и техносферной безопасности «16» марта 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

Черная А.М.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Замота О.Н.

Структура и содержание дисциплины

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

Целью изучения дисциплины «Экология» является формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности. Показать место экологии в иерархии других наук и ее взаимосвязь с социальными процессами. Указать на двойственную роль человека в его влиянии на окружающую среду и необходимость гармонизации отношений общества с окружающей средой.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются: формирование у студентов научно-теоретических знаний о живых системах и закономерностях, присущих жизни; основных понятиях и закономерностях экологии; о взаимоотношениях живых организмов, человека, его хозяйственной деятельности и общества со средой обитания; механизмах воздействия человека на компоненты биосферы; основных глобальных и региональных проблемах современности; способах ограничения антропогенного воздействия на природу; о принципах рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, а также обеспечение органической связи экологического образования с профессиональной подготовкой.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экология» входит в обязательную часть учебного плана. В основу преподавания дисциплины положены основы экологии, сведения о строении и свойствах геосфер Земли и антропогенном загрязнении атмосферы, гидросферы и почв, экологической безопасности и здоровье человека, а также основы рационального природопользования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Ноксология», «Безопасность жизнедеятельности».

Курс «Экология» является необходимой основой для освоения общепрофессиональной компетенции по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Является основой для изучения следующих дисциплин: «Опасные природные и техногенные процессы», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасностью».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2. Выбирает методы обеспечения безопасности человека (в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивает риски на уровне допустимых значений.	знать: экологические термины; основные экологические проблемы; принципы охраны природы; законы, связанные с охраной природы; уметь: использовать в рациональном природопользовании мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду; владеть: использование теоретических знаний в решении профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	-	-	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	-	-	8
Лекции	-	-	2
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	6
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	-	-	100
Форма аттестации	-	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ ЭКОЛОГИИ.

Понятие экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Методы экологических исследований. История становления и развития экологии как науки.

Тема 2. СРЕДЫ ЖИЗНИ. ВНУТРИВИДОВЫЕ И МЕЖВИДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ.

Общая характеристика среды обитания организмов. Классификация сред. Классификация и основные закономерности действия экологических факторов. Внутривидовые и межвидовые отношения организмов. Адаптации организмов к условиям среды.

Тема 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ. КОНЦЕПЦИЯ ЛИМИТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ.

Свет как экологический фактор. Тепловой фактор и его влияние на организмы. Вода и ее воздействие на живое. Почва и рельеф в жизни организмов. Биотические факторы среды и взаимовлияния организмов друг на друга. Антропогенные факторы и их влияние на биоту. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Тема 4. ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗМОВ И ТИПЫ СТРАТЕГИЙ ЖИВОГО.

Определение жизненной формы, как стратегии поведения вида в конкретных условиях среды. Прочие определения жизненной формы. История и современные подходы к формированию понятия.

Тема 5. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИВИДОВЫХ ОТНОШЕНИИ.

Понятие о популяции. Ареал таксона. Характеристика группы факторов ограничивающих распространение вида. Зоны ареала. Статические структура и свойства популяции. Численность, плотность и гомеостаз популяции. Динамические показатели популяции: рождаемость, смертность, скорость роста популяции (экспоненциальный и логистический типы кривой роста), кривые выживания (кривые «устрицы», «дрозофилы» и «гидры»). Внутривидовые отношения: конкуренция (соревнование, агрессия, каннибализм); альтруизм; внутривидовой эктопаразитизм; внутривидовой эндопаразитизм.

Тема 6. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ И КОНЦЕПЦИЯ ЭКОСИСТЕМЫ.

Структура экосистем. Основные типы экосистем и их динамика. Геохимические круговороты вещества и энергии. Структура биоценоза. Видовая, пространственная и экологическая структуры биоценоза. Экотон. Биогеоценоз. Основные отличия биогеоценоза от экосистемы. Экологическая ниша (фундаментальная и реализованная). Структурная организация экосистемы. Разнообразие природных экосистем. Искусственные экосистемы (агроценозы и урбоэкосистемы).

Тема 7. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА БИОСФЕРЫ.

Строение и свойства биосферы. Общая характеристика биосферы, ее свойств и границ. Взгляды В.И. Вернадского на сущность биосферы и ноосферу. Основные признаки превращения биосферы в ноосферу. Воздействие человека на природу и важнейшие экологические проблемы современности (деградация биоты; кислотные дожди; разрушение озонового слоя; «парниковый эффект»; радиоактивное загрязнение среды).

Тема 8. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.

Особенности биосоциальной природы человека. Причины и последствия урбанизации. Факторы риска и их классификация. Состояние окружающей среды и здоровье человека. Загрязнение среды и его виды. Зоны экологической катастрофы и экологические законы Б. Коммонера.

Тема 9. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.

Принципы рационального использования природных ресурсов. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Основы экономики природопользования

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Предмет, задачи, методы экологии.	-	-	1
2	Среды жизни. Внутривидовые и межвидовые отношения.	-	-	1
Итого:			-	2

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Экологические факторы и адаптации к ним.	-	-	1
2	Действие воды, света, температуры на организмы.	-	-	1
3	Основные характеристики популяции.	-	-	1
4	Сообщество, биогеоценоз, экосистема.	-	-	1
5	Биосфера как особенность планеты Земля.	-	-	1
6	Круговорот углерода как пример взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей средой.	-	-	1
Итого:		-	-	6

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	За- оч- ная фор- ма
1	Предмет, задачи, методы экологии.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научной технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	11
2	Среды жизни. Внутривидовые и межвидовые отношения.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научной технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	11
3.	Экологические факторы среды. Концепция лимитирующих факторов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научной технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	11
4.	Жизненные формы организмов и типы стратегий живого.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научной технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	11
5.	Экология популяций. Краткая характеристика внутривидовых отношений.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научной технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	11
6.	Экология сообществ и концепция экосистемы.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научной технической информации, подготовка ответов на пред-	-	-	11

		ставленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.			
7.	Строение и свойства биосферы.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	12
8.	Экология и здоровье человека	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	11
9.	Экологические принципы рационального природопользования.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	-	-	11
Итого:			-	-	100

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены .

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному

плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Николайкин Н.И. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 615 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Библиогр.: с.585. — DOI 10.12737/textbook_59424461554366.38209629. - ISBN 978-5-16-012241-0.
2. Валова (Копылова) В.Д. Экология : учебник / В.Д. Валова (Копылова), О.М. Зверев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2022. - 375 с. — (Высшее образование). - Библиогр.: с.372. - ISBN 978-5-394-04294-2.
3. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 9-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2021. - 304 с. — (Высшее образование). - Библиогр.: с.274. - ISBN 978-5-394-04215-7.
4. Романова С.М., Экология : учебник / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев - Казань : Издательство КНИТУ, 2022. - 340 с. - ISBN 978-5-7882-2140-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента". - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788221403.html>

б) дополнительная литература:

1. Большаков В.Н., Экология : Учебник. / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М. : Логос, 2017.- 504 с.-ISBN 978-5-98704-716-3 -Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт].-URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047163.html>
2. Стадницкий Г.В., Основы экологии / Стадницкий Г.В. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017.- 88 с.-ISBN5-93808-300-4-Текст:электронный//ЭБС"Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5938083004.html>
3. Карпенков С.Х., Экология: учебник / С.Х. Карпенков - М. : Логос, 2017.-400 с.- ISBN 978-5-98704-768-2-Текст:электронный// ЭБС" Консультант студента":[сайт].-URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047682.html>
4. Гальблауб О.А., Промышленная экология : учебное пособие / Гальблауб О. А. - Казань : Издательство КНИТУ, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-7882-2322-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" . - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223223.html>
5. Гиляров А.М., Экология биосферы : учебное пособие / Гиляров А.М. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190110814.html>
6. Лысенко И.О., Экология : учебное пособие / И.О. Лысенко, Т.Г. Зеленская, О.А. Поспелова - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун., 2015.- 228 с -ISBN 978-5-9596-

1167-5-Текст:электронный//ЭБС "Консультант студента" :[сайт].-URL: [http:// www.studentlibrary.ru /book/ ISBN 9785959611675. html](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785959611675.html)

7. Челноков А.А., Общая и прикладная экология : учеб. пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко - Минск : Выш. шк., 2024. - 654 с. - ISBN 978-985-06-2400-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850624000.html>
8. Маврищев В.В. Общая экология : курс лекций / В.В. Маврищев. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 299 с. — (Высшее образование). - Библиогр.: с.294. - ISBN 978-5-16-004684-6.

в) 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

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

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Экология» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...) и т.п.

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, ...).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

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 (модулю)

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Экология»

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-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Пороговый	знать: экологические термины; основные экологические проблемы; принципы охраны природы; законы, связанные с охраной природы;
Основной		Базовый	уметь: использовать в рациональном природопользовании мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду;
Заключительный		Высокий	владеть: использование теоретических знаний в решении профессиональных задач.

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2. Выбирает методы обеспечения безопасности человека (в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивает риски на уровне допустимых значений.	Тема 1. Предмет, задачи, методы экологии. Тема 2. Среды жизни. Внутривидовые и межвидовые отношения. Тема 3. Экологические факторы среды. Концепция лимитирующих факторов. Тема 4. Жизненные формы организмов и типы стратегий живого. Тема 5. Экология популяций. Краткая характеристика внутривидовых отношений. Тема 6. Экология сообществ и концепция экосистемы. Тема 7. Строение и свойства биосферы. Тема 8. Экология и здоровье человека Тема 9. Экологические принципы рационального природопользования.	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2. Выбирает методы обеспечения безопасности человека (в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивает риски на уровне допустимых значений.	знать: экологические термины; основные экологические проблемы; принципы охраны природы; законы, связанные с охраной природы; уметь: использовать в рациональном природопользовании мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду; владеть: использование теоретических знаний в решении профессиональных задач.	Тема 1. Предмет, задачи, методы экологии. Тема 2. Среды жизни. Внутривидовые и межвидовые отношения. Тема 3. Экологические факторы среды. Концепция лимитирующих факторов. Тема 4. Жизненные формы организмов и типы стратегий живого. Тема 5. Экология популяций. Краткая характеристика внутривидовых отношений. Тема 6. Экология сообществ и концепция экосистемы. Тема 7. Строение и свойства биосферы. Тема 8. Экология и здоровье человека Тема 9. Экологические принципы рационального природопользования.	Собеседование (устный или письменный опрос), реферат, тесты, теоретические вопросы к экзамену.

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Предмет и задачи экологии. Разделы экологии, их характеристика.
2. Значение экологического образования.
3. Основные практические задачи, решаемые с помощью экологии.
4. Понятия: биоценоз, биом, популяция, экосистема. Принцип эмерджентности.
5. Системность экологии. Законы Коммонера.
6. Понятие экологических факторов и их классификация.
7. Адаптация организмов к действию экологических факторов.
8. Общие закономерности действия экологических факторов (закон оптимума, правило лимитирующих факторов, правило взаимодействия факторов).
9. Понятие экологической ниши. Правило конкурентного исключения (Гаузе).
10. Перечислите среды жизни и наиболее типичные их свойства. Назовите присущие отдельным средам жизни лимитирующие факторы, адаптации организмов.
11. Структура экосистем. Понятие биогеоценоза.
12. Видовая структура экосистем. Названия экосистем.
13. Связи организмов в экосистемах.
14. Трофическая структура экосистем. Цепи питания.
15. Взаимоотношения организмов в экосистемах.
16. Энергетика экосистем. Баланс пищи и энергии для животного организма. Правило десяти процентов.
17. Понятие продуктивности, биомассы, продукции экосистем.
18. Правило экологических пирамид.
19. Сукцессия. Виды сукцессий.
20. Основные закономерности сукцессионного процесса. Как изменяются основные параметры и свойства экосистем в сукцессионном ряду?
21. Гомеостаз экосистем.
22. Понятие биосферы, ее структура, границы.
23. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Понятие нообиосферы и палеобиосферы.
24. Живое вещество – центральное звено биосферы. Свойства живого вещества.
25. Средообразующие функции живого вещества.
26. Основные свойства биосферы.
27. Большой и малый круговорот веществ, процессы лежащие в основе каждого круговорота.
28. Газообразные биогеохимические циклы.
29. Осадочные биогеохимические циклы. Понятие резервного фонда.
30. Последствия избыточного стока фосфора в водоемы. Эвтрофикация водоемов.
31. Круговороты веществ и их нарушение человеком.
32. Загрязнение – основной вид антропогенного воздействия на биосферу. Источники загрязнения.
33. Виды загрязнений и основные загрязняющие вещества.
34. Загрязнение атмосферы, экологические последствия, в том числе и глобального характера.
35. Антропогенные воздействия на гидросферу.
36. Антропогенные воздействия на литосферу.
37. Основные направления инженерной защиты окружающей природной среды.
38. Понятие санитарно-защитной зоны предприятия.
39. Методы очистки газопылевых выбросов в атмосферу (краткая характеристика).
40. Методы очистки сточных вод (краткая характеристика).
41. Утилизация и ликвидация твердых отходов.
42. Санитарно-гигиенические нормативы качества окружающей среды.
43. Производственно-хозяйственные нормативы качества окружающей природной среды.
44. Экологические нормативы качества окружающей среды.
45. Оценка качества атмосферного воздуха. Понятие об эффекте суммации.
46. Оценка качества водных ресурсов.

- 47.Определение допустимой концентрации вредных веществ в сточных водах. Расчет предельно-допустимого сброса (ПДС) сточных вод.
- 48.Оценка качества почвы.
- 49.Назначение, виды и этапы экологической экспертизы.
- 50.Понятие об экологическом мониторинге. Основные задачи, принципы организации, объекты наблюдения.
51. Понятие природопользования. Рациональное и нерациональное природопользование.
- 52.Современный экологический кризис и его особенности.
- 53.Масштабы воздействия человека на среду и биосферу. Глобальные проблемы современности.
- 54.Природоохранные затраты, их структура.
- 58.Понятие ущерба. Виды ущербов от загрязнения окружающей среды.
- 59.Факторы риска, влияющие на здоровье людей (биологические, химические, физические).
- 60.Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992)67.Основные принципы международного экологического сотрудничества.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

- 1.Термин «экология» происхождение и толкование.
- 2.Исторические этапы развития экологии.
3. Основные законы и принципы экологии.
4. Биосфера, как область взаимодействия общества и природы.
- 5.Взаимодействие организма и среды.
- 6.Экологические факторы среды.
7. Экологическая система, принципы её функционирования.
8. Экологическое образование, воспитание и культура .
- 9.Учение Вернадского о биосфере.
- 10.Биохимический круговорот веществ в природе.
11. Экологические катастрофы и их причины.
- 12.Химическое загрязнение промышленностью.
13. Экология и здоровье.
- 14.Экология и её проблемы в современности.
15. Человек, как единство природного и социального.

16. Место экологии в современной культуре.
17. Экология и экономика: противоречия и единство.
18. Современные биотехнологии охраны окружающей среды
19. Проблемы экологии, пути их решения.
20. Моделирование в экологии.
21. Природные ресурсы и их использование.
22. Экологический кризис и его последствия.
23. Русские философы и историки о роли природы в развитии общества.
24. Научно-техническая революция и биосфера.
25. Естественное равновесие и концепция устойчивого развития.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Тесты

1. Экология – наука, изучающая:
 - а. влияние загрязнений на окружающую среду;
 - б. влияние загрязнений на здоровье человека;
 - в. влияние деятельности человека на окружающую среду;
 - г. взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами).
2. Цель экологизации образования:
 - а. сформировать экологическое мышление;
 - б. заниматься строительством очистных сооружений;
 - в. осваивать региональное планирование землепользования.
3. Экологические знания – это:
 - а. знания о структуре окружающей человека живой природы, знания о работе живого покрова Земли в его биосферной целостности;
 - б. знания о технологических схемах очистки выбросов;
 - в. Знания о загрязнении окружающей среды.
4. Усложнение зависимости человека от законов природы связано с :
 - а. ростом населения планеты;
 - б. увеличением потребления энергии;
 - в. расширением возможности воздействия на окружающую среду;

- г. совершенствованием технологических процессов;
- д. экономией природных ресурсов;
- е. несколько из вышеприведенных ответов верны.

5. Популяции - это:

- а. совокупность особей определенного вида, скрещивающихся между собою и дающих потомство того же вида;
- б. совокупность особей, между которыми происходит скрещивание;
- в. совокупность особей нескольких видов, населяющих определенное пространство;
- г. совокупность особей одного вида в пределах разнородных участков;
- д. совокупность особей нескольких видов, находящихся в разнородных условиях обитания.

6. Аутэкология – это раздел экологии, изучающий:

- а. взаимоотношения представителей того или иного вида с окружающей его средой;
- б. влияние факторов среды на группу организмов;
- в. функционирование организмов различных видов;
- г. функционирование организмов одного вида;
- д. функционирование популяций.

7. Основным критерий оценки экологической ситуации – это:

- а. показатели состояния здоровья человека и популяции;
- б. показатели состояния агроэкосистемы;
- в. показатели состояния промышленных экосистем;
- г. показатели, характеризующие устойчивые природные связи;
- д. показатели среды жизни человека, обеспечивающих разные стороны его потребностей.

8. Среда, как одно из основных понятий в экологии - это:

- а. совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящиеся вне рассматриваемого объекта или субъекта и необязательно непосредственно контактирующих с ним;
- б. совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека находящиеся вне рассматриваемого объекта или субъекта и непосредственно контактирующих с ним;
- в. комплекс природных тел и явлений, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях;
- г. совокупность естественных и измененных деятельностью человека факторов живой и неживой природы.

9. Понятие «среда обитания» - это:

- а. все силы и явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов;
- б. силы и явления природы, связанные своим происхождением с жизнедеятельностью ныне живущих организмов;
- в. сумма жизненно необходимых факторов среды;
- г. совокупность абиотических и биотических факторов отдельного организма или биоценоза в целом, влияющих на рост и развитие.

10. Экологические факторы - это:

- а. любое условие среды, способное оказывать прямое или косвенное влияние на живой организм хотя бы на протяжении одной из фаз его индивидуального развития;
- б. отдельные свойства живой природы;
- в. отдельные свойства неживой природы;
- г. водная среда.

11. Экологические факторы подразделяются на :

- а. абиотические;
- б. средообразующие;
- в. биотические;
- г. антропогенные;

- д. селекция;
е. несколько из вышеприведенных ответов верны.
12. К абиотическим факторам относятся:
а. разведение;
б. интродукция;
в. температура;
г. физические;
д. химические;
е. несколько из вышеприведенных ответов верны.
13. К биотическим факторам относятся:
а. средообразующие;
б. физические;
в. селекция;
г. трофические (паразитизм, борьба, симбиоз, конкуренция)
14. К антропогенным факторам относятся:
а. трофические;
б. средообразующие;
в. истребление (охота, рыболовство, лесозаготовка, заготовка лекарственного сырья).
15. Антропогенные факторы - это:
а. все факторы, связанные с деятельностью человека, оказывающие влияние на природу;
б. ксенобиотики;
в. компоненты внешней среды, прямо воздействующие на живую природу;
г. компоненты внешней среды, косвенно воздействующие на живую природу.
16. Закон лимитирующих факторов - это:
а. «правило оптимума»;
б. «закон минимума»;
в. принцип, характеризующий реакцию организмов на действие экофакторов;
г. область жизни, включающая наряду с организмами и среду их обитания.
17. Охрана природы - это:
а. защита от антропогенного воздействия;
б. ограничение использования природных ресурсов;
в. охрана отдельных объектов природы;
г. соблюдение экологических нормативов;
д. практическое осуществление мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы.
18. Уровни организации живой материи - это:
а. биомный;
б. популяционно-видовой;
в. ландшафтный;
г. молекулярный;
д. несколько из вышеприведенных ответов верны.
19. Динамика популяций - это:
а. процессы роста популяций;
б. процессы изменений ее основных биологических показателей во времени;
в. процесс самовоспроизведения;
г. процесс приспособления.
20. Этологическая структура популяции - это:
а. система взаимоотношений между членами одной популяции;
б. система взаимоотношений между членами нескольких популяций;
в. система взаимоотношений между видами.
21. Биогеоценоз – это:
а. наземная экосистема в границах одного участка растительности

- б. экосистема, охватывающая разнородные участки растительности
- в. экосистема участков, подлежащих лесоразработкам
- г. однородный участок экосистемы
- д. сложная природная система

22. Биоценоз – это:

- а. совокупность живых организмов, населяющих участок среды обитания с однородными условиями жизни
- б. совокупность растительных организмов
- в. совокупность животных организмов на разнородных участках растительности
- г. совокупность животных организмов на однородных участках растительности

23. Аутоэкология – это раздел экологии, изучающий:

- а. взаимоотношения отдельных особей (видов) с окружающей средой
- б. влияние факторов среды на группу организмов
- в. функционирование организмов различных видов
- г. функционирование организмов одного вида
- д. функционирование популяций

24. Основной критерий оценки экологической ситуации – это:

- а. показатели состояния здоровья человека и популяции
- б. показатели состояния агроэкосистемы
- в. показатели состояния промышленных экосистем
- г. показатели, характеризующие устойчивые природные связи
- д. показатели среды жизни человека, обеспечивающих разные стороны его потребностей

25. Экологическая система – это:

- а. совокупность организмов одного вида
- б. сочетание факторов неживой природы на однородной территории
- в. совокупность организмов разных видов
- г. совокупность организмов и окружающей среды
- д. совокупность различных видов растений, животных и микроорганизмов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей их средой таким образом, что вся эта совокупность может сохраняться неопределенно долгое время

26. По виду источника энергии экосистемы подразделяются на:

- а. естественные
- б. автотрофные
- в. антропогенные
- г. гетеротрофные
- д. несколько из вышеприведенных ответов верны

27. Антропогенная экосистема – это:

- а. экосистема, состав, структура и функции которой в значительной мере определяются человеком
- б. вариант использования земли для производства растениеводческой и животноводческой продукции
- в. форма взаимоотношений между организмами и условиями среды
- г. совокупность различных видов живых существ, изменяющих свои свойства с изменением условий среды
- д. группировка растений, животных и микроорганизмов, сохраняющих свои свойства

28. Биотическая структура экосистем – это

- а. различные организмы
- б. факторы окружающей среды
- в. совокупность организмов и факторов окружающей среды
- г. пути взаимодействия разных категорий организмов
- д. продуценты

29. Трофические уровни – это:

- а. уровни накопления биомассы

- б. уровни общей схемы передачи энергии и вещества от продуцентов к консументам (детритофагам) 1 порядка и т.д.
 - в. уровни накопления энергии
 - г. пирамида биомасс
30. Количество биомассы на каждом последующем после первого трофическом уровне уменьшается на:
- а. 10%
 - б. 50%
 - в. 70%
 - г. 90-99%
 - д. не изменяется
31. Сохранению экосистем способствуют взаимоотношения:
- а. пищевые
 - б. конкуренция
 - в. взаимопомощь
 - г. хищничество
 - д. паразитизм
 - е. симбиоз
 - ж. все вышеприведенные ответы верны
32. Устойчивость экосистем – это:
- а. результат многочисленных взаимодействий различных биотических и абиотических условий
 - б. биологическое многообразие
 - в. очень тонкое взаимодействие лимитирующих факторов
 - г. все вышеприведенные ответы верны
33. Биосфера – это:
- а. тонкая пленка жизни на земной поверхности, в значительной мере определяющая «лик Земли»
 - б. сфера жизни
 - в. оболочка земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов
 - г. область жизни, включающая наряду с организмами и среду их обитания
 - д. несколько из вышеприведенных ответов верны
34. Биосфера включает в свой состав:
- а. гидросферу
 - б. атмосферу
 - в. литосферу (зону выветривания)
 - г. живые организмы
 - д. все вышеприведенные ответы верны
35. Гидросфера – это:
- а. совокупность всех водных объектов земного шара
 - б. компонент неживой материи
 - в. мировой океан
 - г. речной сток
 - д. почвенные и подземные воды
 - е. несколько из вышеприведенных ответов верны
36. Атмосфера – это:
- а. газообразная оболочка земли, состоящая из смеси различных газов
 - б. газовая среда Земли, вращающаяся вместе с планетой
 - в. состав постоянных и переменных компонентов
 - г. смесь азота и кислорода с примесями
 - д. газовая среда, обеспечивающая возможность длительного поддержания жизни в ограниченном пространстве
 - е. несколько из вышеприведенных ответов верны

37. Основные функции атмосферы – это:

- а. обеспечение жизни живых существ
- б. терморегуляция организма живых существ
- в. климатообразование
- г. экранирование планеты от коротких УФЛ
- д. рассеивание атомов, метеоритов, космической пыли
- е. несколько из вышеприведенных ответов верны

38. Загрязнение атмосферы влияет на:

- а. способность растений усваивать углекислый газ
- б. способность растений выделять кислород
- в. состояние климата
- г. выпадение осадков, содержащих серную и азотную кислоту
- д. направление господствующих ветров
- е. несколько из вышеприведенных ответов верны

39. Литосфера – это:

- а. верхняя твердая оболочка земли, располагающаяся на мантии
- б. верхняя часть земной коры
- в. самый верхний слой твердой оболочки Земли
- г. поверхностно-лежащие минерально-органические образования
- д. продукт взаимодействия организмов и материнских пород
- е. несколько из вышеприведенных ответов верны

40. Количество геологически взаимосвязанных типов вещества в биосфере, выделенных В.И. Вернадским:

- а. четыре
- б. два
- в. семь
- г. девять
- д. пять

41. Охрана природы – это

- а. защита от антропогенного воздействия
- б. ограничение использования природных ресурсов
- в. охрана отдельных объектов природы
- г. соблюдение экологических нормативов
- д. практическое осуществление мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы

42. Уровни охраны природы – это:

- а. биомный
- б. популяционно-видовой
- в. ландшафтный
- г. экосистемный
- д. несколько из вышеприведенных ответов верны

43. Причиной ослабления даже уничтожения популяций может быть:

- а. конкуренция
- б. чрезмерная добыча
- в. хищничество
- г. разрушение местообитаний
- д. интродукция новых видов
- е. загрязнение
- ж. несколько из вышеприведенных ответов верны

44. Выпадение кислотных дождей связано с:

- а) Изменением солнечной радиации;
- б) повышением содержания углекислого газа в атмосфере;

- в) увеличением количества озона в атмосфере;
 г) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота
45. Конференция ООН по проблемам среды человеческого обитания, состоявшаяся в Стокгольме в 1972 г., имела важное значение, т.к.:
- а. развивающиеся и индустриальные страны пришли к соглашению по большинству наиболее важных экологических проблем
 б. впервые после второй мировой войны страны объединились для достижения общей цели, независимо от политических разногласий
 в. активисты движения в защиту окружающей среды, организовавшие «День Земли» в 1970 г., приняли участие в работе сессии
 г. она обеспечила созыв первого всемирного форума для диалога по проблемам окружающей среды
 д. участники проголосовали за контроль роста населения

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «тесты»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

1. Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем.
2. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.
3. Значение экологии в освоении специальности.
4. Экология как научная дисциплина
5. Общая экология.
6. Среда обитания и факторы среды.
7. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
8. Популяция.
9. Экосистема.
10. Биосфера.
11. Социальная экология.
12. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние.
13. Понятие «загрязнение среды».
14. Экологические проблемы: региональные и глобальные.
15. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
16. Экологические факторы и их влияние на организмы.
17. Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.
18. Среда обитания человека.
19. Окружающая человека среда и ее компоненты.
20. Естественная и искусственная среды обитания человека.
21. Возникновение концепции устойчивого развития.
22. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие».
23. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».
24. Экологические кризисы и экологические ситуации.

25. Природные ресурсы и их охрана. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

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

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;
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 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)