

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета

Ю.В. Машин

31. 08. 2023

Регистрационный № УД-200301/Б.Р.О.13/р

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Техносферная безопасность (общий профиль)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	16
Лабораторные работы, часы	16
Практические занятия	16
Экзамен, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	48
Самостоятельная работа, часы	96
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: «Техносферная безопасность и производственный дизайн»
(название кафедры)

Составитель: А. В. Щур, зав. кафедрой, д-р биол. наук, канд. с.-х. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность № 680 от 25.05.2020, учебным планом рег. № 200301-2.1 от 28.04.2023

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн»
29.06.2023 , протокол № 11

Зав. кафедрой
«Техносферная безопасность
и производственный дизайн»


_____ А. В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«30» августа 2023 г., протокол № 1

Зам. председателя
Научно-методического совета


_____ С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Л.А. Щербина, заведующий кафедрой химии и химической технологии высокомолекулярных соединений УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь


_____ О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела


_____ О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины и ее место в учебном процессе

Формирует знания по основным направлениям современной фундаментальной экологии; дает представление о ведущих научных понятиях и концепциях, о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений в биосфере, о закономерностях взаимодействия живых организмов с экологическими факторами, включая антропогенные. Данный курс направлен на формирование у студентов системных естественнонаучных представлений об экологических закономерностях существования особей, популяций и сообществ живых организмов, умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение основными понятиями общей экологии;
- усвоение законов структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем;
- определение роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы;

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- учение об экологических факторах
- учение об экосистемах
- закономерности роста и регуляции численности популяций
- условия устойчивого существования и жизнеспособности живых систем

уметь:

- прогнозировать состояние среды обитания человека в результате антропогенного воздействия на нее, выбирать методы защиты окружающей среды применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности;

владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области экологии

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Общая экология» относится к "Дисциплины (модули)" Обязательная часть блока 1.

Результаты изучения дисциплины используются в ходе технологической практики, при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-9	Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
Тема 1	Введение. Живые системы.	Современное понимание экологии как науки. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. История развития экологии и ее задачи. Антропоцентрический и экоцентрический подходы к изучению экологии. Единство и разнообразие живых систем. Уровни биологической организации: молекулярный, клеточный, организменный, популяционный, экосистемный, биосферный (экосферный).	УК-1 ПК-9
Тема 2	Учение о биосфере	Понятия биосферы и экосферы. Учение Вернадского В.И. о биосфере и концепция ноосферы. Эмпирические обобщения и биогеохимические принципы В.И. Вернадского. Основные функции экосферы: газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, информационная. Биотический круговорот. Замкнутость биотического круговорота. Превращение энергии и информации в биосфере. Круговорот углерода, азота, кислорода, фосфора, воды. Эволюция экосферы. Этапы эволюции экосферы. Добиотическая и биотическая эволюции. Главные закономерности эволюции организмов. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости биосферы. Биомасса и биопродуктивность экосферы.	УК-1 ПК-9
Тема 3	Среды жизни и адаптация к ним организмов. Экологические классификации живых организмов.	Специфика водной среды и адаптация гидробионтов. Почва как среда обитания. Разнообразие почвенных организмов. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Адаптации организмов. Основные адаптивные стратегии организмов. Адаптивные ритмы организмов. Принципы экологических классификаций организмов. Проблемы экологической классификации. Множественность классификаций и их критерии. Типы взаимосвязей организмов и их классификация	УК-1 ПК-9
Тема 4	Аутэкология	Определение понятия экологический фактор. Закономерности воздействия экологических факторов. Понятие лимитирующего фактора. Закон минимума	УК-1 ПК-9

		<p>Либиха, закон толерантности Шелфорда. Взаимодействие экологических факторов. Классификация экологических факторов. Режимы воздействия. Экологическое значение и закономерности воздействия на организмы основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Биотический фактор. Отличительные особенности. Типы отношений между организмами.</p>	
Тема 5	Демэкология	<p>Определение понятий «биологический вид» и «популяции». Популяция как элемент экосистемы. Структура популяции: половая, возрастная, генетическая, пространственная и экологическая. Потенциальная способность к размножению. Механизмы поддержания пространственной структуры. Территориальность. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Стабильные растущие и сокращающиеся популяции. Специфическая скорость роста популяции, «плотность насыщения» как показатель емкости среды, чистая скорость размножения. Типы экологических стратегий. Определение экологической ниши. Многомерность ниши. Графическое изображение ниши. Ниша фундаментальная и реализованная.</p>	УК-1 ПК-9
Тема 6	Сообщества живых организмов и их характеристики	<p>Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия. Межвидовая конкуренция. Условия существования конкурирующих видов. Отношения «хищник-жертва». Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Видовая структура сообществ и методы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Сукцессия. Серийные и климаксные сообщества.</p>	УК-1 ПК-9
Тема 7	Особенности развития и взаимодействия в живых системах. Динамика вещества и энергии в экосистемах	<p>Определение понятия «экосистема». Экосистемы как хронологические единицы биосферы. экосистемы; основные факторы, обеспечивающие их существование. Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем. Водные экосистемы и их основные особенности. Вертикальная структура водных экосистем. Планктон, бентос, нектон. Основные группы продуцентов в водной среде: фитопланктон, макрофиты, перифитон. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Наземные экосистемы. Биомы. Динамика экосистем: сукцессионные процессы. Устойчивость</p>	УК-1 ПК-9

		экосистем. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Первичная продукция – продукция автотрофных организмов. Чистая и валовая продукция. Деструкция органического вещества в экосистеме. Пищевые цепи «выедания» (пастбищные) и пищевые цепи «разложения» (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Микро- и макроредуценты (консументы).	
Тема 8	Антропогенные экосистемы	Формирование и функционирование агроэкосистем. Особенности антропоэкосистем. Биокультуры. Промышленное разведение организмов. Аквакультура. Рекультивация нарушенных земель. Охрана окружающей среды. Сохранение биологического разнообразия. Биологическая эстетика антропогенного ландшафта. Экологизация производства. Экологическое образование и воспитание.	УК-1 ПК-9

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные работы	Часы	Практические занятия	Часы	Самостоятель- ная работа. часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
1 модуль									
1	Тема 1 Введение. Живые системы.	2	Л. р. 1 Определение степени антропогенных воздействий литосферу, атмосферу,	2			4	ЛР	2
2					Пр. р. 1 Влияние среды обитания на живые организмы.	2	4	ПЗ ЛР	2 2
3	Тема 2. Учение о биосфере	2	Л. р. 2 Расчет основных показателей сообществ	2			4	ПЗ	2
4					Пр. р. 2 Влияние экологических факторов окружающей среды на жизнедеятельность живых организмов.	2	4	ПЗ ЛР	2 2
5	Тема 3 Среды жизни и	2	Л. р. 3	2		2	4	ПЗ	2

	адаптация к ним организмов. Экологические классификации живых организмов.		Оценка состояния окружающей среды по обилию и разнообразию лишайников.						
6					Пр. р. 3 Материальные потоки веществ в лесных экосистемах.	2	4	ПЗ ЛР	2 2
7	Тема 4 Аутэкология	2	Л. р. 4 Компьютерное моделирование эпидемического процесса	2			4	ПЗ	2
8					Пр. р. 4 Оценка взаимоотношений между видами методом расчета коэффициента сопряженности	2	4	ПЗ ЛР КР ПКУ	2 2 6 30
Модуль 2									
9	Тема 5 Демэкология	2	Л. р. 5 Экспоненциальная и логистическая кривые роста популяции. Уравнение Ферхюльста-Пирла.				4	ПЗ	2
10					Пр. р. 5 Видовая структура сообщества (альфа- и бета-разнообразии).	2	4	ПЗ ЛР	2 2
11	Тема 6 Сообщества живых организмов и их характеристики	2	Л.р. 6 Построение сукцессионных рядов биомов умеренного пояса	2			4	ПЗ	2
12					Пр. р. 6 Рекреационная дигрессия на примере сосняков зеленомошных.	2	4	ПЗ ЛР	2 2
13	Тема 7 Особенности развития и взаимодействия в живых системах. Динамика вещества и энергии в экосистемах	2	Л.р. 7 Построение диаграмм потока энергии в экосистемах	2			4	ПЗ	2
14					Пр. р. 7 Методы оценки количественного развития популяций	2	4	ПЗ ЛР	2 2

				животных и растений.				
15	Тема 8 Антропогенные экосистемы	2	Л.р. 8 Оценка видового разнообразия древесной растительности парка (университетской территории).	2		4	ПЗ	2
16				Пр. р. 8 Описание жилища человека как искусственной экосистемы	2	4	ПЗ ЛР	2 2
17						12	ПЗ КР ПКУ	2 4 30
18 - 21	Экзамен					20	ПА (экзамен)	40
	Итого	16		16		16	96	100

Принятые обозначения:

ЛР – лабораторная работа

ПЗ – практическое занятие

КР – контрольная работа

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
1	Мультимедиа	№№ 1-8			16
2	Проблемные / проблемно-ориентированные		№№ 1-8	№№ 1-8	32
	ИТОГО	16	16	16	48

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Вопросы для проведения контрольных работ	1
3	Контрольные вопросы к лабораторным работам	в методических рекомендациях
4	Контрольные вопросы к практическим занятиям	в методических рекомендациях

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
ИУК-1.7 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды.			
1	Пороговый уровень	Имеет представление о информации в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды	Понимает научное обоснование процессов и явлений окружающей среды
2	Продвинутый уровень	Способен применять информацию в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды	Может анализировать информацию в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды.
3	Высокий уровень	Владеет навыками анализа и синтеза информации в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды.	Может анализировать и давать объективную оценку информации в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды.

Компетенция ПК-9 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности			
ИПК-9.1 Способен оценивать наличие экологических проблем на производстве			
1	Пороговый уровень	Имеет представление о об основных закономерностях развития живых систем	Понимает основные аксиомы, правила и законы экологии
2	Продвинутый уровень	Может использовать знание аксиом, правил и законов экологии в повседневной деятельности	Способен осуществлять анализ информации о состоянии окружающей среды на основании знаний аксиом, правил и законов экологии
3	Высокий уровень	Способен на основании знания аксиом, правил и законов экологии прогнозировать развитие живых систем	Способен анализировать и синтезировать информацию для прогнозирования развития живых систем

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Имеет представление о информации в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды	Контрольные вопросы для практических работ, контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовые задания, ответ на экзамене
Способен применять информацию в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды	Контрольные вопросы для практических работ, контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовые задания, ответ на экзамене
Владеет навыками анализа и синтеза информации в естественно-научном понимании процессов и явлений окружающей среды.	Контрольные вопросы для практических работ, контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовые задания, ответ на экзамене
Компетенция ПК-9 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	
Понимает основные аксиомы, правила и законы экологии	Контрольные вопросы для практических работ, контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовые задания, ответ на экзамене
Способен осуществлять анализ информации о состоянии окружающей среды на основании знаний аксиом, правил и законов экологии	Контрольные вопросы для практических работ, контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовые задания, ответ на экзамене
Способен анализировать и синтезировать информацию для прогнозирования развития живых систем	Контрольные вопросы для практических работ, контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовые задания, ответ на экзамене

5.3 Критерии оценки практических работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить задание по практическому занятию согласно учебной программе. Задание выдает преподаватель,

который ведет занятия. Оценка знаний проводится в устной форме и состоит в ответе на контрольные вопросы или участие в дискуссии. При ответе студент имеет право пользоваться записями в тетради. Суммарная оценка за практическое занятие включает: оценку полноты и правильности выполнения задания, полноты и правильности ответов на вопросы. Итоговая оценка за каждую работу составляет:

- 0 – в случае отсутствия студента или невыполнения работы;
- 1 – студент присутствовал на занятии, работа выполнена не полностью или нет правильных ответов на контрольные вопросы;
- 2 – в случае правильного выполнения и оформления работы, а также полных ответах на контрольные вопросы.

5.4 Критерии оценки лабораторных работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно учебной программе. Задание выдает преподаватель, который ведет лабораторные занятия. Оценка знаний проводится в устной форме и состоит в ответе на контрольные вопросы или участие в дискуссии. При ответе студент имеет право пользоваться записями в тетради. Суммарная оценка за лабораторную работу включает: оценку полноты и правильности выполнения задания, полноты и правильности ответов на вопросы.

Итоговая оценка за каждую работу составляет:

- 0 – в случае отсутствия студента или невыполнения работы;
- 1 – студент присутствовал на занятии, работа выполнена не полностью или нет правильных ответов на контрольные вопросы;
- 2 – в случае правильного выполнения и оформления работы, при неполных ответах на контрольные вопросы.
- 3 – в случае правильного выполнения и оформления работы, а также полных ответах на контрольные вопросы.

5.5 Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа имеет целью оценку теоретических знаний студентов в объеме содержания 1 модуля. Контрольная работа проводится в письменной форме.

Критерии оценки контрольной работы:

- 0 баллов – ответ отсутствует или дан ответ на другой вопрос.
- 1 балл – ответ неверный или допущены принципиальные ошибки.
- 2 балла – ответ неполный, содержит существенные ошибки.
- 3-4 балла – ответ содержит основные материалы теоретического курса по теме вопроса.
- 5-6 баллов – ответ полный, не содержит существенных ошибок,
- 7-8 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, дополнен материалами самостоятельной работы студента.
- 9-10 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, включает примеры, доводы, аргументы, решения, самостоятельно найденные студентом.

5.6 Критерии оценки тестового задания

Тестовое задание имеет целью предварительную оценку теоретических и практических знаний студента по всему курсу. Результат выполнения тестового задания поможет преподавателю оптимально организовать консультацию, а студенту поможет планировать подготовку к экзамену.

0 баллов – правильно выполнено менее 5% заданий предложенного теста, (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

1 балл – правильно выполнено 5-10 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

2 балла – правильно выполнено 10-20 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный, допущены существенные ошибки в терминах, понятиях).

3 балла – правильно выполнено 20-30 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы).

4 балла – правильно выполнено 30-40 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы на поставленный вопрос).

5 баллов – правильно выполнено 40-50 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).

6 баллов – правильно выполнено 50-60 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).

7 баллов – правильно выполнено 60-70 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).

8 баллов – правильно выполнено 70-80 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).

9 баллов – правильно выполнено 80-90 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

10 баллов – правильно выполнено 90-100 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

5.7 Критерии оценки экзамена

Студент допускается к экзамену том случае, если выполняются следующие требования:

1. Студент выполнил полностью лабораторные работы и практические занятия.

2. Сумма рейтинг-баллов, набранных студентом, составляет не менее 36.

Билет содержит 3 вопроса за каждый ответ может быть начислено до 12 баллов.

Если на один из вопросов студент получает 0 баллов, оценка «неудовлетворительно».

0 баллов – ответ отсутствует или полностью не соответствует заданному вопросу.

1-2 балл – ответ содержит отдельные элементы, относящиеся к теме вопроса

3-4 балла – ответ неполный, не раскрывает сущность вопроса, нелогичный содержит грубые ошибки

5-6 баллов – ответ неполный, содержит существенные ошибки

7-8 балла – ответ в целом раскрывает сущность вопроса, содержит основные положения по теме вопроса, содержит несущественные ошибки

9-10 баллов – ответ полный, логичный, последовательный, допускаются незначительные неточности

11-12 баллов – ответ полный, логичный, последовательный, правильный, содержит дополнительный материал по теме вопроса

Максимальная оценка за 3 вопроса – 36 баллов.

Если на один из вопросов студент получает 0 баллов, оценка «неудовлетворительно».

Дополнительно студент может получить 4 балла за сравнительный анализ современных научных взглядов и аргументированное изложение собственной точки зрения на научные проблемы по теме вопросов билета.

Если на каждый из вопросов получено более 0 баллов, оценка выставляется согласно п. 2.2.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовку ответов на контрольные вопросы к практическим и лабораторным занятиям.
2. Подготовку ответов на вопросы контрольных работ и экзамена.

Перечень контрольных вопросов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Экология : учебник / А. В. Щур [и др.]. - Рязань : ИП Викулов К. В., 2021. - 248с.	Рек. Фед. УМО РФ в качестве учебника для студ. вузов	25
2	Экология : учебник и практикум для вузов / под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2020. - 352с. - (Высшее образование).	УМО ВО в качестве учебника и практикума для студ. вузов, обучающ. по всем направл.; Доп. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Маврищев, В. В. Общая экология : курс лекций / В. В. Маврищев. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 299 с. — (Высшее образование).		URL: https://znanium.com/catalog/product/1709433 – Режим доступа: по подписке.

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека

<https://rpn.gov.ru/normativnoe> - Нормативное правовое обеспечение Росприроднадзора

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 Щур А.В., Казаченок Н.Н. Общая экология. Методические рекомендации к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. – Могилев, 2023. – 48 с. (электронный вариант)

2 Щур А.В., Казаченок Н.Н. Общая экология. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. – Могилев, 2023. – 48 с. (электронный вариант)

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по темам курса:

Тема 1

Введение. Живые системы.

Тема 2.

Учение о биосфере

Тема 3

Среды жизни и адаптация к ним организмов.

Экологические классификации живых организмов.

Тема 4

Аутэкология

Тема 5

Демэкология

Тема 6

Сообщества живых организмов и их характеристики

Тема 7

Особенности развития и взаимодействия в живых системах. Динамика вещества и энергии в экосистемах

Тема 8

Антропогенные экосистемы

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины содержится в паспорте лаборатории экологии, рег. № ПУЛ-4. 239-06/1-22.