

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Институт леса и природопользования
Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.11 Экология

Специальность 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов»

Квалификация – экономист

Количество зачетных единиц (*часов*) – 3 (108)

Екатеринбург 2025

Разработчики: д.биол.н, профессор  Л.С. Некрасова

старший преподаватель  А.В. Лантинова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 10 от «09» апреля 2025 года)

Заведующий кафедрой  А.В. Григорьева

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института

(протокол № 3 от «03» июля 2025 года)

Председатель методической комиссии СЭИ  А.В. Чевардин

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ

«03» июля 2025 года

 Ю.А. Капустина

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
Очная форма обучения.....	6
Заочная форма обучения.....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	9
Практические занятия	9
Лабораторные работы	10
5.4. Детализация самостоятельной работы	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	14
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	23
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	24
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	25
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

1. Общие положения

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части (блоку Б1) учебного плана, входящего в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) направления подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Экология» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14.04.2021 г. № 293;
- Учебные планы ОПОП ВО 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов» по очной, очно-заочной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 20.03.2025) и утвержденные ректором УГЛТУ (20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов» осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции экологических систем разных уровней организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов, биосферы), также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные понятия экологии как науки о взаимодействии организмов и экосистем со средой;
- изучить структуру и функции надорганизменных биологических систем: популяций, естественных и искусственных биоценозов, биосферы;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;
- ознакомить обучающихся с современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;
- научить обучающихся применять полученные теоретические знания на практике – при решении экологических задач, неизбежно возникающих во время природоохранной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей универсальной компетенции:

УК-8 – способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникно-

вении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: уровни организации живого; структуру и динамику популяций и биоценозов, механизмы их гомеостаза; адаптации организмов к разным природным средам, географическим и климатическим зонам; глобальные экологические проблемы; современные идеи природопользования и устойчивого развития экосистем; основы научно-исследовательской деятельности в области экологии, методы и средства планирования и организации экологических исследований;

уметь: находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды; применять полученные теоретические знания в практической деятельности; планировать и проводить отдельные виды работ и исследований в области экологии, применять методики экологических исследований;

владеть: методами оценки биоразнообразия, численности промысловых животных, морфологической изменчивости организмов, сравнения разных популяций растений и животных, антропогенных нагрузок на водные и наземные экосистемы; навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у студента основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранной специальности. Освоение дисциплины «Экология» опирается на знания, умения и компетенции, приобретённые в процессе изучения обеспечивающих дисциплин. В свою очередь, освоение дисциплины «Экология» позволяет обучающимся быть подготовленными к изучению обеспечиваемых дисциплин (см. табл.).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
«Зеленая» экономика Безопасность жизнедеятельности	Философия Защита интеллектуальной собственности Учет и анализ банкротств Экономические преступления Организация и методика налоговых проверок Судебная экономическая экспертиза	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Виды учебной работы	Академические часы		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Контактная работа с преподавателем*	50,25	20,25	10,25
в том числе:			
- занятия лекционного типа (ЛЗ)	18	12	2
- занятия семинарского типа (практические занятия) (ПЗ)	16	4	4

Виды учебной работы	Академические часы		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
- лабораторные работы (ЛР)	16	4	4
- промежуточная аттестация (ПА)	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа студентов (СР)	57,75	87,75	97,75
в том числе:			
- изучение теоретического курса (ТО)	31	44	88
- подготовка к текущему контролю (ТК)	15	40	6
- подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	11,75	3,75	3,75
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	108

* Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Экология как биологическая наука	2	-	-	2	4
2	Экологические факторы среды	2	2	2	6	4
3	Основные среды жизни и приспособления к ним организмов	2	2	2	6	5
4	Принципы экологической классификации организмов	2	2	4	8	5
5	Популяционная экология	2	2	-	4	5
6	Биогеоценология (синэкология)	2	2	-	4	5
7	Биосфера как специфическая оболочка Земли	2	2	-	4	6
8	Антропогенная трансформация среды	2	2	6	10	6
9	Современные проблемы глобальной экологии	2	2	2	6	6
Итого по разделам		18	16	16	50	46
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	11,75
Всего		108				

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Экология как биологическая наука	0,1	-	-	0,1	8
2	Экологические факторы среды	0,25	1	-	1,25	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
3	Основные среды жизни и приспособления к ним организмов	0,25	1	-	1,25	10
4	Принципы экологической классификации организмов	0,25	-	2	2,25	10
5	Популяционная экология	0,25	2	-	2,25	10
6	Биогеоценология (синэкология)	0,25	-	-	0,25	10
7	Биосфера как специфическая оболочка Земли	0,25	-	-	0,25	12
8	Антропогенная трансформация среды	0,25	-	2	0,25	12
9	Современные проблемы глобальной экологии	0,15	-	-	0,15	12
Итого по разделам		2	4	4	10	94
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	3,75
Всего		108				

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Экология как биологическая наука	1	-	-	1	8
2	Экологические факторы среды	1	1	-	2	8
3	Основные среды жизни и приспособления к ним организмов	1	1	-	2	8
4	Принципы экологической классификации организмов	1	-	2	3	10
5	Популяционная экология	1	2	-	3	10
6	Биогеоценология (синэкология)	1	-	-	1	10
7	Биосфера как специфическая оболочка Земли	2	-	-	2	10
8	Антропогенная трансформация среды	2	-	2	4	10
9	Современные проблемы глобальной экологии	2	-	-	2	10
Итого по разделам		12	4	4	20	80
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	3,75
Всего		108				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Экология как биологическая наука.

Краткая история развития экологии. Основные направления и задачи экологии. Использование термина «экология» в современной жизни человека. Краткая история развития экологии. Экологические воззрения натуралистов России. Разделы экологии. Структура современной экологии. Отношение экологии к смежным наукам. Основные направления и задачи экологии.

Тема 2. Экологические факторы среды.

Среда обитания и условия существования организмов. Классификация и характеристика экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные). Закономерности действия экологических факторов: правило оптимума, экологическая пластичность организмов, совместное действие экологических факторов, закон минимума (или закон Либиха), законы толерантности Шелфорда, правило предвращения Алехина.

Свет. Спектральный состав солнечной радиации и его биологическое действие. Значение света в жизни растений: фотосинтез – создание органического вещества и аккумуляция солнечной энергии. Экологические группы растений по отношению к свету. Морфологические, анатомические, физиологические различия световых и теневых растений. Свет и лес. Распределение солнечной радиации в кронах деревьев и фитоценозах. Внешние признаки, характеризующие отношение древесных пород к свету. Значение света в жизни животных: суточные и сезонные ритмы.

Температура. Температурный режим разных климатических зон и сред жизни. Температурные границы существования организмов. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Прямое влияние температуры на живые организмы. Влияние организмов на температуру окружающей среды. Термофилы и криофилы. Температурные адаптации растений и животных.

Влажность. Содержание воды в теле организмов. Водный обмен растений и животных со средой. Виды и характер осадков. Вода в почве. Влажность воздуха. Сезонное распределение влаги. Экологические группы организмов по отношению к водному режиму (гидрофилы, гигрофилы, мезофилы, ксерофилы). Лес и влага. Распределение осадков в лесу. Водоохранная и водорегулирующая роль леса.

Биогенные элементы. Первостепенное значение фосфора и азота. Макро- и микроэлементы.

Ионизирующее излучение. Природные и антропогенные источники ионизирующего излучения. Виды ионизирующего излучения. Чувствительность живых организмов к радиоактивному излучению. Накопление радионуклидов в пищевой цепи. Биологическое накопление.

Пожары. Типы пожаров. Положительная и отрицательная роль пожаров в экосистемах. Приспособление растений к пожарам.

Тема 3. Основные среды жизни и приспособления к ним живых организмов.

Водная. Основные свойства: плотность, содержание кислорода, соленость (пресноводные и морские организмы), температура, прозрачность, световой режим. Ориентация организмов в воде – экोलокция, химизм воды.

Почва. Почвенные горизонты, плотность почвы, почвенный воздух. Состояние влаги в почве. Температурный режим. Химические свойства. Приспособления растений к разным типам почв (галофиты, псаммофиты и др.). Растения – индикаторы почвенных условий. Почва – среда жизни животных: микро-, мезо-, макрофауна.

Наземно-воздушная. Газовый состав воздуха. Плотность воздуха, атмосферное давление, перемещение воздушных масс. Приспособления организмов к полету и расселению.

Живые организмы. Паразитизм: эктопаразиты и эндопаразиты. Положительные стороны жизни эндопаразитов – обилие пищи, большая плодовитость, защищенность от внешних воздействий; отрицательные – пространственная ограниченность, защитные реакции хозяина. Морфологические приспособления эктопаразитов к условиям существования.

Тема 4. Принципы экологической классификации организмов.

Разнообразие критериев для классификации. Жизненные формы – приспособления к комплексному влиянию факторов среды. Жизненная форма животных – классификация А. Формозова, Д. Кашкарова, В. Яхонтова, Н.Никольского, Жизненные формы растений – классификация А.Гумбольдта, Е.Варминга, С. Раункиера, И. Серебрякова.

r- и K-стратегии. Эколого-ценотические стратегии Раменского-Грайма (виолеты, пациенты, эксплеренты).

Тема 5. Популяционная экология (демэкология).

Популяция как биологическая система, форма существования вида. Специфические свойства популяции. Популяция у растений – ценопопуляция. Структура популяции: пространственная, этологическая, демографическая, половая, генетическая. Динамика численности популяции. Типы динамики численности (стабильная, лабильная, эфемерная). Численность и плотность. Биотический потенциал. Кривые выживаемости организмов.

Зависящие и независящие от плотности факторы динамики численности. Гомеостаз популяции. Межвидовые механизмы гомеостаза: взаимоотношения хищник-жертва, паразит-хозяин, конкуренция. Внутривидовые механизмы гомеостаза: конкуренция, стрессовые явления, миграции и др.

Тема 6. Биоценология (синэкология).

Определения понятий «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Структура биоценоза – трофическая, видовая (виды доминанты и эдификаторы). Пространственная структура биоценоза: его границы, ярусность, мозаичность. Видовое разнообразие и устойчивость биоценоза. Экологическая ниша. Правило конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Биотические связи и биотические отношения организмов в биоценозе: трофические, топические, форические, фабрические; многообразие форм биотических отношений (нейтрализм, мутуализм, симбиоз, синойкия, аменсализм и др.). Цепи питания. Экологические пирамиды. Потoki вещества и энергии в биогеоценозе. Правило 10%. Продуктивность и биомасса разных экосистем биосферы. Первичная и вторичная продукция. «Пленки жизни», экотоны. Динамика экосистем: сезонная, суточная, долговременная. Первичные и вторичные сукцессии. Общие закономерности первичной сукцессии. Климат. Агроценозы и естественные экосистемы.

Тема 7. Биосфера – специфическая оболочка Земли.

Биосфера. Учение академика В. И. Вернадского о биосфере. Живое, косное, биокосное вещество. Свойства живого вещества, его средообразующие функции (энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, деструктивная, транспортная, рассеивающая, информационная). Биосфера как арена жизни. Разнообразие живых организмов Земли. Возникновение и развитие жизни. Границы распространения живых организмов. Пространственные единицы биосферы – биомы и водные экосистемы. Основные свойства биосферы. Большой и малый круговороты химических элементов и биогенных катионов. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы. Современные представления о ноосфере.

Тема 8. Антропогенная трансформация среды.

Природные ресурсы Земли и их классификация. Ресурсообеспеченность. Антропогенные воздействия на биосферу. Эксплуатация биологических ресурсов. Загрязнение – одно из технологических форм воздействия человека на биосферу. Виды загрязнений, объекты загрязнений. Экологические формы воздействия человека на биосферу. Экологический кризис. Его возможные последствия. Современная концепция устойчивого развития. Международные связи России по насущным вопросам охраны окружающей среды. Экологические проблемы России XXI века.

Тема 9. Современные проблемы глобальной экологии.

Парниковый эффект, озоновый экран, кислотные дожди, радиоактивность и ее воздействие на живые организмы, демографический взрыв.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия.

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час		
			очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Тема 1. Экология как биологическая наука	-	-	-	-
2	Тема 2. Экологические факторы среды	практическая работа, тестирование	2	1	1
3	Тема 3. Основные среды жизни и приспособления к ним орга-	практическая работа, тестирование	2	1	1

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час		
			очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	низмов				
4	Тема 4. Принципы экологической классификации организмов	практическая работа, тестирование	2	-	-
5	Тема 5. Популяционная экология	практическая работа, тестирование	2	-	-
6	Тема 6. Биогеоценология (синэкология)	практическая работа, тестирование	2	2	2
7	Тема 7. Биосфера как специфическая оболочка Земли	практическая работа, тестирование	2	-	-
8	Тема 8. Антропогенная трансформация среды	практическая работа, тестирование	2	-	-
9	Тема 9. Современные проблемы глобальной экологии	семинар-обсуждение, тестирование	2	-	-
Итого часов			16	3	4

Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Тема 2. Экологические факторы среды	лабораторная работа в малых группах	2	-	-
2	Тема 3. Основные среды жизни и приспособления к ним организмов	лабораторная работа в малых группах	2	-	-
3	Тема 4. Принципы экологической классификации организмов	лабораторная работа в малых группах	4	2	2
4	Тема 8. Антропогенная трансформация среды	лабораторная работа в малых группах	6	2	2
5	Тема 9. Современные проблемы глобальной экологии	лабораторная работа в малых группах	2	-	-
Итого часов			16	4	4

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Тема 1. Экология как биологическая наука	изучение теоретического курса	4	4	8
		подготовка к текущему контролю (тестированию)	-	4	-
2	Тема 2. Экологические	изучение теоретического	3	4	9

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	факторы среды	курса			
		подготовка к текущему контролю, тестированию	1	4	1
3	Тема 3. Основные среды жизни и приспособления к ним организмов	изучение теоретического курса	2	4	9
		подготовка к текущему контролю (тестированию, подготовка реферата/презентации)	3	4	1
4	Тема 4. Принципы экологической классификации организмов	изучение теоретического курса	2	6	9
		подготовка к текущему контролю (тестированию, подготовка реферата/презентации)	3	4	1
5	Тема 5. Популяционная экология	изучение теоретического курса	3	6	9
		подготовка к текущему контролю (тестированию)	2	4	1
6	Тема 6. Биоекология (синэкология)	изучение теоретического курса	4	4	10
		подготовка к текущему контролю (тестированию)	1	4	-
7	Тема 7. Биосфера как специфическая оболочка Земли	изучение теоретического курса	5	4	12
		подготовка к текущему контролю (тестированию)	1	4	-
8	Тема 8. Антропогенная трансформация среды	изучение теоретического курса	4	4	10
		подготовка к текущему контролю (тестированию, подготовка эссе)	2	4	2
9	Тема 9. Современные проблемы глобальной экологии	изучение теоретического курса	4	8	12
		подготовка к текущему контролю (тестированию, подготовка презентации/реферата)	2	8	-
Итого по разделам			46	84	94
Промежуточная аттестация		подготовка к зачету с оценкой	11,75	3,75	3,75
Всего часов			57,75	87,75	97,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
---	---------------------	-------------	------------

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Основная литература		
1	Экология: учебник / Т.В. Чеснокова, М.В. Лосева, В.Е. Румянцева [и др.]. — Иваново: ИВГПУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-88954-494-4.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170923 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Васюкова, А.Т. Экология: учебник / А.Т. Васюкова, А.А. Славянский, А.И. Ярошева. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4391-8.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138156 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	Дополнительная литература		
3	Прикладная экология: учебное пособие / М.П. Грушко, Э.И. Мелякина, И.В. Волкова, В.Ф. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2591-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/101827 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Степанова, Н. Е. Основы экологии : учебное пособие / Н. Е. Степанова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119938 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Некрасова, Л.С. Контрольная работа по курсу «Экология»: методические указания для обучающихся по направлениям 05.03.06 «Экология и природопользование», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 35.03.01 «Лесное дело» заочной формы обучения / Л.С. Некрасова, А.Ф. Яппарова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра экологии и природопользования. — Екатеринбург, 2020. — 23 с. — Текст: электронный. URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10040 .	2020	Электронный ресурс УГЛТУ
6	Некрасова, Л.С. Экология: программа курса для самостоятельной работы обучающихся по различным направлениям подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Л.С. Некрасова, А.Ф. Яппарова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра экологии и природопользования. — Екатеринбург, 2020. — 21 с.: ил. — Текст: электронный. URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/9322	2020	Электронный ресурс УГЛТУ
7	Некрасова, Л.С. Экология. Часть 1: методические	2020	Электронный

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	указания к практическим занятиям и семинарам для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям 05.03.06 «Экология и природопользование», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 35.03.01 «Лесное дело» 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 09.03.03 «Прикладная информатика», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 27.03.02 «Управление качеством», 43.03.02 «Туризм» / Л.С. Некрасова, А.Ф. Яппарова, А.Ю. Вигоров; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра экологии и природопользования. – Екатеринбург, 2020. – 44 с.: ил. – Текст: электронный. URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/9981		ресурс УГЛТУ
8	Некрасова, Л.С. Экология. Часть 2: методические указания к практическим занятиям и семинарам для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям 05.03.06 «Экология и природопользование», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 35.03.01 «Лесное дело» 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 09.03.03 «Прикладная информатика», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 27.03.02 «Управление качеством», 43.03.02 «Туризм» / Л.С. Некрасова, А.Ф. Яппарова, А.Ю. Вигоров; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра экологии и природопользования. – Екатеринбург, 2020. – 43 с.: ил. – Текст: электронный. —URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/9982	2020	Электронный ресурс УГЛТУ

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Университетская библиотека онлайн (<http://biblioclub.ru/>), электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ (<https://urait.ru/?=>), универсальная база данных East View (ООО «ИВИС») (<http://www.ivis.ru/>), содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Договоры с ЭБС заключаются университетом ежегодно.

Справочные и информационные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор заключается университетом ежегодно.
2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru/>). Доступ свободный.
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (<https://www.antiplagiat.ru/>). Договор заключается университетом ежегодно.
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Доступ свободный

Профессиональные базы данных

1. Экологический портал. Режим доступа: <https://ecoportal.info>.
2. Научно-практический портал Экология производства. Режим доступа: www.ecoindustry.ru.
3. Систематизированный каталог информационных ресурсов Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России - <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/npd/htm>

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 30 декабря 2020 года) (редакция, действующая с 1 января 2021 года).
2. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 01.05.2022).
3. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 29.12.2022).
4. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 № 96 –ФЗ.
5. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021)
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 № 89 -ФЗ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Вид и форма контроля	Семестр очная форма обучения (курс-заочная / очно-заочная)
УК-8 – способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Текущий контроль: практические задания, задания для лабораторных работ, тестирование, доклад с презентацией Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету с оценкой	9 (1 / 1)

Этап формирования компетенции:

УК-8 – первый (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача экзамена).

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на зачете с оценкой (промежуточная аттестация – зачет с оценкой, формирование компетенции УК-8)

«отлично»: дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Обучающийся *на высоком уровне* способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

«хорошо»: дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов. Обучающийся *на базовом уровне* способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

«удовлетворительно»: дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Обучающийся *на пороговом уровне* способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

«неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии. Обучающийся *на низком уровне* способен или неспособен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенции УК-8)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по следующей шкале. При правильных ответах на:

- 51-100% заданий – оценка *«зачтено»*;
- менее 51% - оценка *«не зачтено»*.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции УК-8):

зачтено: выполнены все задания, обучающийся без/с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

не зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенции УК-8):

зачтено: работа выполнена в срок; в оформлении работы и ее содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы с/без помощи преподавателя.

не зачтено: оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не смог ответить на вопросы и пояснить представленные данные.

Критерии оценивания доклада с презентацией (текущий контроль формирования компетенции УК-8):

зачтено: доклад выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все контрольные вопросы без/с замечаниями.

не зачтено: обучающийся не подготовил доклад или подготовил доклад, не отвечающий требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль)

1. Экология как биологическая наука. Задачи и проблемы современной экологии.
2. Экологические факторы и их классификация. Закономерности действия экологических факторов (правило оптимума).
3. Экологическая пластичность организмов.
4. Совместное действие экологических факторов. Понятие о ведущем экологическом факторе и ограничивающем факторе. Закон Либиха (или закон минимума).
5. Свет как важнейший экологический фактор. Его характеристики. Значение света как экологического фактора в жизни растений и животных.
6. Температурные границы существования живых организмов. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.
7. Температурный фактор и распределение растений и животных по планете.
8. Влажность как экологический фактор. Значение воды в жизни живых организмов. Экологические группы организмов по отношению к водному режиму.
9. Ионизирующее излучение. Чувствительность живых организмов к этому фактору. Накопление радионуклидов в пищевых цепях.
10. Пожары как экологический фактор. Положительная и отрицательная роль пожаров.
11. Водная среда и приспособления к ней организмов.
12. Почва как среда обитания живых организмов. Ее характеристика. Приспособления к ней организмов.
13. Живые организмы как среда обитания. Приспособления к ней организмов.
14. Наземно-воздушная среда. Ее характеристика. Приспособления к ней живых организмов.
15. Популяция как долговременное устойчивое поселение. Пространственная структура популяции. Демографическая структура популяции.
16. Динамика численности популяции. Биотический потенциал. Численность и плотность.
17. Факторы динамики численности популяции. Зависящие и независимые от плотности факторы динамики численности.
18. Демографический взрыв. Сколько людей может содержать Земля?
19. Биогеоценоз. Биотоп и биоценоз. Трофическая структура биоценоза.

20. Видовая структура биоценоза. Виды эдификаторы.
21. Пространственная структура биоценоза (границы биоценоза, ярусность, мозаичность).
22. Продуктивность и биомасса биоценозов.
23. Пленки жизни (сгущения живого вещества) – наиболее продуктивные места Земного шара. Экотон.
24. Биотические связи и биотические отношения организмов.
25. Цепи питания и пищевые связи в биоценозе.
26. Экологические пирамиды.
27. Экологическая ниша.
28. Динамика экосистем. Суточная, сезонная, многолетняя.
29. Сукцессия. Общие закономерности первичной сукцессии.
30. Биосфера как специфическая оболочка Земли.
31. Разнообразие живых организмов Земли.
32. Границы распространения живых организмов Земли.
33. Возникновение и развитие жизни на Земле. Исторические этапы эволюции биосферы.
34. Биомы – крупные природные экосистемы Земли. Бореальные и листопадные (широколиственные), тропические леса. Особенности этих биомов Земли.
35. Средообразующие функции живого вещества биосферы.
36. Основные свойства биосферы как системы.
37. Круговорот веществ – важное свойство биосферы.
38. Природные ресурсы Земли. Классификация природных ресурсов Земли.
39. Последствия воздействия человека на биосферу.
40. Современная концепция устойчивого развития.

Практические задания (текущий контроль)
«Почвенные беспозвоночные животные – индикаторы
рекреационной нагрузки на берегу озера Песчаное»

Цель занятия

Выявить состояние мезофауны от рекреационной нагрузки на экосистему.

Материал

Таблица «Численность (N , экз./м²) и биомасса (W , мг/м²) основных групп почвенных беспозвоночных животных на берегу озера Песчаное» и таблица «Характеристики участков, где были взяты пробы беспозвоночных животных».

Задание:

1. Записать в тетрадь рекреационные нагрузки в сосняках Среднего Урала.
2. Перенести в тетрадь данные таблиц «Численность (N , экз./м²) и биомасса (W , мг/м²) основных групп почвенных беспозвоночных животных на берегу озера Песчаное» и «Характеристики участков, где были взяты пробы беспозвоночных животных».
3. Рассчитать процентное отношение групп животных по их численности на трех участках.
4. Оценить разнообразие животных по числу таксономических групп.
5. Описать состояние опада, подстилки и дернины на исследуемых участках.
6. Соотнести численность и биомассу беспозвоночных с количественными данными опада, подстилки и дернины.

Численность (N , экз./м²) и биомасса (W , мг/м²) основных групп почвенных беспозвоночных животных на берегу озера Песчаное

Систематические группы	Расстояние от спортлагеря «Буревестник» УрФУ, м					
	50 – участок № 1		500 – участок №2		1000–участок № 3	
	N	W	N	W	N	W

Lumbricidae, Дождевые черви	41,12	22422,0	50,24	23234,0	77,60	34560,0
Chilopoda, Многоножки	2,24	10,24	6,88	20,96	13,76	56,64
Aranea, Пауки	—	—	9,12	176,0	4,48	44,16
Insecta, общее (Насекомые)	6,72	57,60	13,60	141,28	54,72	490,72
Hemiptera, Клопы	2,24	15,36			2,24	9,44
Elateridae, Щелкуны	4,48	35,52	11,36	123,20	43,36	462,24
Chrysomelidae, Листоеды	—	—	—	—	2,24	2,24
Coleoptera (жуки) прочие	—	—	2,24	18,08	6,88	16,80
Всего	50,08 (100%)	22483,12	79,84 (100%)	23572,24	150,56 (100%)	35151,5
Всего (без червей в одной из проб в 50 м от лагеря)	8,96	61,12	79,84	23572,24	150,56	35151,5

**Характеристики участков, где были взяты пробы
беспозвоночных животных**

Показатели		Расстояние от спортлагеря «Буревестник» УрФУ, м		
		50 – участок № 1	500 – участок № 2	1000 – участок № 3
Опад, см	<i>M</i>	0,243	1,428	0,357
	<i>n</i>	7	7	7
	<i>lim</i>	0,1–0,5	1,0–2,0	0,3–0,5
Подстилка, см	<i>M</i>	1,0	0,773	1,140
	<i>n</i>	2	11	5
	<i>lim</i>		0,3–1,5	0,5–2,0
Дернина, см	<i>M</i>	—	6,958	8,083
	<i>n</i>		12	12
	<i>lim</i>		6,0–10,0	5,0–12,0

Вопросы и задания

1. Какой участок больше всего подвергается рекреационной нагрузке?
2. Какие группы животных можно использовать как виды-индикаторы для оценки рекреационной нагрузки?
3. Написать общий вывод по данной работе.

Задания для лабораторных работ (текущий контроль)

Лабораторная работа на тему: «Изучение лесных массивов с первичным сбором научного материала»

Задания:

1. Раскрыть понятие «Экология», представить трактовку понятия не менее, чем из пяти литературных источников, обязательно сделать на них ссылку. Предложить свой ва-

риант понятия или же из представленных Вами выбрать один и объяснить, почему он является наиболее оптимальным.

2. Подберите доступный для Вас участок для проведения описания и оценки состояния. Участком могут служить:

- особо охраняемые природные территории (ООПТ) (парки, лесопарки, дендро- и ботанические сады, природные парки, национальные парки, заказники, заповедники и др.);
- городские леса;
- нарушенные территории (карьеры, отвалы, заброшенные дороги, земли с нарушенными почвенным и растительным покровами и др.)
- др.

3. Каждому участку необходимо дать краткую характеристику по следующему плану:

- страна, регион, населенный пункт;
- тип объекта (участка);
- площадь;
- краткое описание (историческая справка, рельеф, как и кем используется. Можно взять информацию из источников, но обязательно сделать ссылку на них);
- фото объекта (обязательно под каждой фотографией должна быть подпись по форме «Рисунок 1. Лесной участок г. N»;
- древесно-кустарниковая растительность (перечислить виды растений, обязательно указать и родовое и видовое название, например: сосна обыкновенная, ель сибирская, рябина обыкновенная и др.);
- объекты благоустройства (малые архитектурные формы, беседки, скамейки, урны и др.)

4. Заложить временную пробную площадь размером 30х30 м. Площадь должна быть заложена на месте с типичной растительностью (например, если вы взяли лесопарк, преобладающей породой в котором является сосна обыкновенная, но на площади еще есть участки, где была проведена посадка дубов и лип, то брать лучше участок там, где растет сосна обыкновенная). Сделать фото с каждого угла площадки (т.е. должно быть сделано 4 фотографии).

5. Сделать описание временной пробной площади по плану:

- сплошной пересчет (посчитать все деревья) древесно-кустарниковых пород, данные записать в таблицу 1.

Таблица 1. Сплошной пересчет древесно-кустарниковой растительности

Видовое название	древ. порода 1	древ. порода 2	древ. порода 3	древ. порода 4	древ. порода 5	древ. порода N
Количество, шт.						

- преобладающая порода;
- виды травянистой растительности;
- наличие мхов и лишайников (отметить на каких породах и написать размер).

6. Определить жизненное состояние 70 деревьев, результаты записать в таблицу 2. При определении жизненного состояния необходимо использовать Шкалу категорий жизненного состояния деревьев по характеристике кроны (см. файл во вложении).

Таблица 2. Жизненное состояние деревьев

Видовое название	Категория жизненного состояния дерева / порода						Итого
	Здоровое	Поврежденное	Сильноповрежденное	Отмирающее	Свежийсухой	Старыйсухой	
Порода 1							
Пород							

а 2							
Пород а N							
Итого							

7. Определить относительное жизненное состояние древостоя по методике В.А. Алексеева, путем отношения суммы числа деревьев по категориям состояния к общему числу деревьев.

Далее, используя таблицу 3 определите жизненное состояние древостоя.

Таблица 3. Шкала определения жизненного состояния древостоя

Значение показателя, %	Состояние древостоя
100-80	Здоровый
79-50	Ослабленный
49-20	Сильно ослабленный
19 и менее	Полностью разрушенный

8. проанализируйте полученные данные и сделайте выводы. Анализ делаем по плану:

- какой участок вы изучали;
- какие получились результаты и почему;
- какие можно дать рекомендации.

Задания в тестовой форме (текущий контроль)

№ п/п	Задание	Выбрать правильный ответ	Шифр
1	Один из разделов экологии, изучающей биосферу Земли, называется	-сельскохозяйственной экологией -глобальной экологией -химической экологией -общей экологией	1 2 3 4
2	Природные тела почвы, представляющие собой результат совместной деятельности всех живых организмов, а также физико-химических и геологических процессов, протекающих в неживой природе, В.И. Вернадский назвал	-биокосным веществом -косным веществом -биогенным веществом -живым веществом	1 2 3 4
3	«Всюдность жизни» В.И. Вернадский назвал	-устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти -способность не только к пассивному, но и активному движению -способность живого вещества быстро занимать всё свободное пространство -высокую скорость обновления живого вещества	1 2 3 4
4	Обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии которого происходят внутри экосистемы, называют круговоротом ...	-энергии -веществ -воды -кислорода	1 2 3 4
5	Из перечисленных ниже эколо-	-огород	1

	систем естественным биогео- ценозом является ...	-лес -парк -пруд	2 3 4
6	Количество энергии, потреб- ляемое живыми организмами, занимающими разное положе- ние в пищевой цепи, называют пирамидой ...	-биомассы -энергии -потребности -численности	1 2 3 4
7	Резкие колебания температуры характерны для _____ среды жизни	--почвенной -наземно-воздушной -организменной -водной	1 2 3 4
8	К биотическим экологическим факторам относится ...	-температура -влажность -хищничество -свет	1 2 3 4
9	Начавшийся в настоящее вре- мя глобальный экологический кризис, характеризующийся выделением в среду большого количества теплоты и наличи- ем парникового эффекта, называется ...	-кризисом продуцентов -кризисом редуцентов -кризисом консументов -термодинамическим кризисом	1 2 3 4
10	Конвенция об охране озоново- го слоя была принята в	-1992 г. в Рио-де-Жанейро -1985г. в Вене -1997г. в Нью-Йорке -1987 г. в Монреале	1 2 3 4
11	Возрастная пирамида в виде колонны характерна для...	-Китая и Индии -Европы и США -стран Южной Америки -стран Африканского континента	1 2 3 4
12	Искусственное расселение ви- да в новые районы распро- странения – это ...	-расселение -акклиматизация -миграция -реакклиматизация	1 2 3 4
13	Задачами мониторинга явля- ются ...	-внедрение технологий -экологическое просвещение -оценка и прогноз состояния окружающей среды -нормирование качества среды	1 2 3 4
14	Научная, правовая и админи- стративная деятельность по установлению предельно- допустимых норм воздействия на окружающую среду, обес- печивающих сохранение эко- систем и экологическую без- опасность человека, называет- ся	-экологическим нормированием -экологической экспертизой -экологическим аудитом -экологическим мониторингом	1 2 3 4
15	Возвращение расходных и вспомогательных материалов и веществ в ресурсный цикл	-рециклинг -регенерация -рекуперация	1 2 3

	для повторного использования - это ...	-утилизация	4
16	Особо охраняемая природная территория, включенная в международную сеть ЮНЕСКО, называется ...	-биосферным заповедником -заповедником направленного режима -национальным парком -заказником	1 2 3 4
17	Среди биологических факторов риска наибольшую опасность для жизни и здоровья человека в 21 веке представляет ...	-малярия -коклюш -краснуха -артрит	1 2 3 4

Задачи по дисциплине «Экология» (текущий контроль)

1. На питательную среду поместили 200 дрожжевых клеток. Их удвоение происходит за 4 часа. Сколько дрожжевых клеток будет через 1 сутки?

2. Предельно допустимая концентрация изучаемого вещества составляет 2 мг/л. В данном помещении его обнаружили 6,24 мг/л. Во сколько раз количество данного вещества превысило ПДК?

3. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов, используя формулу Жак-кара:

$$K = C \times 100 \% / (A + B) - C,$$

где А – число видов данной группы в первом сообществе;

В – число видов во втором сообществе;

С – число видов, общих для обоих сообществ. Индекс выражается в процентах сходства.

Первый фитоценоз – сосняк-черничник: сосна, черника, брусника, блестящий зеленый мох, майник двулистный, седмичник европейский, ландыш майский, гур-диера ползучая, грушанка круглолистная.

Второй фитоценоз – сосняк-брусничник-зеленомошник: сосна, брусника, блестящий зеленый мох, ландыш майский, грушанка средняя, зимолоубка, вереск обыкновенный, кукушник, плаун булавовидный.

Какие виды-доминанты характерны для первого и второго фитоценоза?

4. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов, используя формулу Жак-кара. Первый располагается в заповеднике, а второй в соседнем лесу, где отдыхают люди.

Список видов первого фитоценоза в заповеднике: дуб черешчатый, липа, лещина, осока волосистая, папоротник, подмаренник, сныть обыкновенная.

Список видов второго нарушенного фитоценоза: дуб черешчатый, яблоня, липа, одуванчик лекарственный, подорожник большой, осока волосистая, земляника лесная, сныть обыкновенная, крапива двудомная, горец птичий, лопух большой, череда.

Выписать названия видов, которые исчезли из дубравы под воздействием вытаптывания.

Выписать названия видов, появившиеся в дубраве благодаря вытаптыванию и другим процессам, которые сопутствуют отдыху людей в лесу.

5. Липа мелколистная живет в лесу до 300-400 лет, в городских условиях – до 150 лет. У сосен, растущих в городе, сучья на вершинах отмирают. В чем причина плохого развития деревьев в городе?

Подготовка докладас презентацией (текущий контроль)

Темы докладов:

1. Биологические ритмы организмов.
2. Принципы экологической классификации организмов.
3. Почва как среда обитания живых организмов.
4. Пойкилотермные и гомойотермные животные.

5. Светолюбивые (гелиофиты) и теневыносливые растения (сциофиты) – экологические группы растений по отношению к свету.
6. Пространственная структура популяций.
7. Структура популяции (возрастная, половая, этологическая).
8. Динамика численности популяций.
9. Методы борьбы с вредителями лесного и сельского хозяйства.
10. Структура биогеоценоза.
11. Динамика развития экосистемы. Сукцессии.
12. Естественные и искусственные экосистемы.
13. Многообразие форм биотических связей организмов в биогеоценозе.
14. Лесные экосистемы. Зональные типы лесов.
15. Агробιοценозы.
16. Основные биомы Земли.
17. Круговорот веществ в природе.
18. Биосфера как арена жизни.
19. Биосфера как специфическая оболочка Земли.
20. Учение В.И.Вернадского о ноосфере.
21. Структура биосферы.
22. Эволюция биосферы.
23. Демографические проблемы и возможности биосферы.
24. Современная концепция устойчивого развития.
25. Мониторинг окружающей природной среды.
26. Загрязнение почв пестицидами и его экологическое значение.
27. Экологические проблемы транспорта.
28. Кислотные дожди. Их экологическое значение.
29. «Парниковый эффект» (возникновение и последствия для планеты).
30. Радиоактивное загрязнение среды.
31. Биоиндикация, виды и методы.
32. Виды и значимость биоиндикаторов.
33. Растения и животные, как биоиндикаторы окружающей среды
34. Биоиндикация как метод оценки состояния окружающей среды
35. Особо охраняемые территории. Их значение в деле охраны природы и рационального природопользования.
36. «Красные книги». Основные принципы сохранения генофонда биосферы.
37. Проблемы истощаемости природных ресурсов.
38. Нормирование качества окружающей природной среды.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

По компетенции в зависимости от уровня освоения преподаватель выставляет следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность ориентироваться в политических, социальных и экономических процессах.
Базовый	«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся на хорошем уровне демонстрирует способность ориентироваться в политических, социальных и экономических

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
		процессах.
Пороговый	«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством ориентироваться в политических, социальных и экономических процессах.
Низкий	«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен самостоятельно ориентироваться в политических, социальных и экономических процессах.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на понятия, формулировки, раскрывающие содержание теоретических положений дисциплины и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать дополнения из рекомендованной литературы, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.
Занятия семинарского типа (практические занятия)	Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Большая часть тем практических занятий предполагает выполнение тестов и практических заданий. Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету с оценкой. Тесты могут использоваться обучающимися при подготовке к зачету с оценкой в форме самопроверки знаний; преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических и лекционных занятиях; для проверки остаточных знаний обучающихся, изучивших данный курс. Самостоятельное выполнение тестовых заданий осуществляется по всем разделам дисциплины (сформированы в фонде оценочных средств (п. 7.3)). Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
	вспомогательных материалов, то есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы. На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста.
Лабораторные работы	Прежде чем приступить к лабораторной работе, необходимо ознакомиться с лабораторным оборудованием, с методикой проведения основных лабораторных операций, с правилами техники безопасности при этом, а также теоретическим материалом по теме лабораторной работы. После выполнения работы письменно ответить на вопросы для самоконтроля.
Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям)	Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими обучающимися по данной дисциплине. Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала, умений аргументировано использовать математические методы для решения поставленных задач. В процессе изучения дисциплины «Экология» обучающимися направления 38.05.01 <i>основными видами самостоятельной работы</i> являются: - подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий; - самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом; - написание рефератов и подготовка презентаций; - написание эссе; - выполнение тестовых заданий; - подготовка к зачету с оценкой. <i>Подготовка рефератов и презентаций</i> по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана и структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать реферат и быть удобной для восприятия. <i>Эссе</i> направлено на формирование способности логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь и является формой письменного изложения собственных мыслей и индивидуальной позиции автора по выбранной теме. Эссе предполагает формулировку проблемы, которая должна быть важна не только для автора, но и для других, комментарии к проблеме, авторское мнение и аргументацию. Обязательным является написание заключения (вывод, обобщение сказанного).
Подготовка к зачету с оценкой	Подготовка к зачету с оценкой предполагает: - изучение рекомендуемой литературы; - изучение конспектов лекций; - тестирование по разделам; - выполнение практических заданий и лабораторных работ. Оценка за зачет с оценкой выставляется по критериям, представленным в пункте 7.2.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы.

Для достижения цели задач дисциплины используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетных работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор заключается университетом ежегодно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;
- платформа 1С: Предприятие 8. Договор №0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;

- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (httpd.apache.org) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP (php.net) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress (wordpress.org) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;
- гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);
- приложение Apache JMeter (jmeter.apache.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяется согласно лицензии APACHE;
- Watir – библиотека для интерпретатора Ruby (<http://watir.com/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом для автоматизации тестов, распространяется по лицензии MIT;
- программное обеспечение для автоматизации тестирования настольных, мобильных и веб-приложений Sahi – программное обеспечение с открытым исходным кодом Open source, выпущен под лицензией Apache License 2.0;
- интерпретатор языка программирования Python (www.python.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;
- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0;
- программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GPL.

Цифровые инструменты и сервисы

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровиза-

ции образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы.

Инструменты для коммуникации

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware

Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare

VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare

Инструменты для организации удаленной связи и видеоконференций

Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware;

Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare

Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare

COMDI (<https://www.comdi.com/>) – сервис для онлайн-мероприятий, распространяется по лицензии trialware

Планирование времени и встреч

Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare

Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware

Инструменты для управления удаленной работой, командой

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware;

Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

Сервис Padlet (<https://ru.padlet.com/my/dashboard>) – распространяется по лицензии trialware

Инструменты для обмена информацией (совместное использование файлов)

Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware;

Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии trialware;

@Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;

Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware

Конструкторы онлайн-курсов

CoreApp (<https://coreapp.ai/>) — это онлайн-платформа конструирования образовательных материалов и проверки знаний с обратной связью и электронным журналом, распространяется по академической лицензии

Eduardo (<https://eduardo.studio/>) – платформа для создания и запуска онлайн-курсов, распространяется по лицензии trialware;

iSpring (<https://www.ispring.ru/>) – платформа для онлайн-обучения, распространяется по лицензии trialware;

We.Study (<https://webinar.ru/products/westudy/>) – платформа для создания онлайн-курсов и организации обучения, распространяется по лицензии trialware;

УДОБА (<https://udoba.org/>) – конструктор и хостинг открытых образовательных ресурсов

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Оснащенность аудиторий и помещений

Наименование аудиторий и специальных помещений	Оснащенность аудиторий и специальных помещений
Помещение для лекционных занятий	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран), ноутбук. Комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель.
Помещение для лабораторных и практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации (Лаборатория экологии)	Переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук. Микроскоп бинокулярный МБС-1; микроскоп бинокулярный МБС-10. Гербарная коллекция Тематические стенды. Комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. Доступ к электронной информационно-образовательной среде УГЛТУ
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования