

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9
Приказ № 45 от 21 апреля 2025

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Направленность (профиль)	Технология материалов
Форма обучения	Заочная
Триметр(ы)	8

Глазов 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель: сформировать способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.

Задачи:

- сформировать знания эффективных и безопасных средств и технологий в области экологии.
- сформировать умение выбрать и принять обоснованные технические решения в области экологии.
- сформировать навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью эффективных и безопасных технических средств и технологий в области экологии.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-6
Формулировка компетенции	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
Индикатор достижения компетенции	ОПК-6.1 Знает эффективные и безопасные средства и технологии ОПК-6.2 Умеет выбрать и принять обоснованные технические решения ОПК-6.3 Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности.	научно-исследовательский	проведение мастер-класса
	технологический	

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Экология" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина "Экология" относится к обязательной части учебного плана. Для успешного освоения курса студент должен владеть знаниями школьного курса «Экология» и курса «Химия. Общая химия».

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по триместрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	
ТРИМЕСТР 7			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		10	
Занятия лекционного типа		4	
Лабораторные работы		6	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		-	
КСР		-	
Самостоятельная работа обучающихся		94	
Вид промежуточной аттестации: Зачет		4	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины Триместр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
		всег о	ау д	ле к	пр	ла б	К С Р	СРС
Триместр 7								
3.2	Тема 1. Антропогенное воздействие на природу.	4	2			2		2
4	Тема 2. Концепция устойчивого развития.	20						20
5	Тема 3. Природные ресурсы и их использование. Рациональное природопользование.	20	2			2		18
6	Тема 4. Основы экологического права.	19	2			2		59
Вид промежуточной аттестации: зачет		4						
Итого по дисциплине		108	10	4		6		94

3.2. Занятия лекционного типа

ТРИМЕСТР 7

Лекция 1.

Тема: Основные понятия экологии. Экологические законы.

Краткая аннотация к лекции.

Экология как наука. Организм и среда, экологические факторы, оптимальные и ограничивающие факторы. Ареал, вид, популяция, структура популяции, внутривидовые

и межвидовые отношения в популяции, динамика популяции, трофические уровни, трофические сети, сукцессии, устойчивость экосистем. Трофические цепи и трофические сети. Первичная и вторичная продукция экосистемы. Продуктивность биосферы. Экологическая пирамида и закон (правило) 10 % (закон пирамиды энергий). Основные принципы функционирования экосистем. Круговорот веществ в экосистеме. Законы Н.Ф. Реймерса: закон социально-экологического равновесия; принцип культурного управления развитием; правило социально-экологического замещения; закон социально-экологической необратимости; закон ноосферы Вернадского. Законы Барри Коммонера.

Лекция 2.

Тема: Антропогенное воздействие на природу. Концепция устойчивого развития.

Краткая аннотация к лекции.

Биосфера – среда жизни человека. Естественное и антропогенное загрязнение атмосферы. Предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт, машиностроительные предприятия как основные источники антропогенного загрязнения воздуха. Кислотные дожди, парниковый эффект, истощение озонового слоя – глобальные экологические проблемы. Прямое воздействие на гидросферу: строительство крупных водохранилищ, оросительных каналов, систем переброски воды; водозабор поверхностных и подземных вод для промышленного производства, орошения земель, коммунального хозяйства; сбрасывание в реки, моря и океаны сточных вод. Косвенное воздействие на гидросферу: вырубка лесов и повсеместное распахивание земель при сельскохозяйственном освоении территории; применение в земледелии удобрений и ядохимикатов; выбросы в атмосферу загрязняющих веществ. Загрязнение почвенного покрова, бытовые свалки, уничтожение естественных сообществ, шумовое загрязнение, воздействие электромагнитных полей и излучения, биологическое загрязнение, воздействие оружия массового уничтожения.

Понятие «устойчивое развитие», специфика термина и история его формирования. Конференции ООН по окружающей человека среде и создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), переход к «развитию без разрушения». Концепция устойчивого развития во Всемирной стратегии сохранения природы, разработанная по инициативе ЮНЕП, Международного союза охраны природы (МСОП) и Всемирного фонда дикой природы.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

3.5. Лабораторные работы

ТРИМЕСТР 7

Лабораторная работа 1.

Тема: Антропогенное воздействие на природу.

Цель: освоить методику выявления влияния загрязнителей на живые организмы

Оборудование: писчая бумага; ножницы; линейка; весы торсионные или электронные; листья древесных растений с простой и небольшой листовой пластинкой: липы, клена американского, березы, тополя с двух участков по 20-25 штук с каждого и 3 них.

Задания, выполняемые в ходе лабораторной работы.

1. Подготовка: во время экскурсии по городу срезать по 20-25, листьев каждой древесной породы с деревьев, растущих в разных экологических условиях (в пределах городской

черты – опыт; – за городом – контроль), а затем засушить между листами газетной бумаги в лабораторных условиях.

2. Установить переводной коэффициент основанный на сравнении массы квадрата бумаги с массой листа, имеющего такую же длину и ширину.

3. Первичные данные по определению площади, полученные при весовых измерениях для листьев, занести в таблицу 1. Таковую таблицу составить отдельно для листьев, собранных с опытного и контрольного участков, указав место сбора материала, название древесной породы.

5. Из полученных весовых данных вычислить переводной коэффициент по формулам 1 и 2:

$$K = \frac{S_{\text{Л}}}{S_{\text{КВ}}} (1) \quad S_{\text{Л}} = \frac{P_{\text{Л}} \cdot S_{\text{КВ}}}{P_{\text{КВ}}} (2) \quad \text{где:}$$

K – переводной коэффициент,

S – площадь листа ($S_{\text{Л}}$) или квадрата бумаги ($S_{\text{КВ}}$),

P – масса квадрата бумаги ($P_{\text{КВ}}$) или контура листа ($P_{\text{Л}}$).

Таблица 1

Весовые измерения листовых пластинок

Весовые показатели	Порядковый номер листовой пластинки								Средняя
	1	2	3	4	5	6	7	8	
$P_{\text{КВ}}$									
$P_{\text{Л}}$									
$S_{\text{КВ}}$									
$S_{\text{Л}}$									
K									

Вычисление коэффициента производится на основании измерения 8 листьев. Таким же расчетом он устанавливается отдельно для каждого вида растений. Примерно он равен для березы – 0,64; для яблони – 0,71-0,72; для тополей – 0,60-0,66.

6. Измерить длину (А) и ширину (В) остальных листьев (кроме первых восьми) и, умножая на усредненный переводной коэффициент (К), определить площадь остальных листьев:

$$S = A \times B \times K$$

(3). Результаты занести в таблицу 2.

Таблица 2

Площадь и классы встречаемости листовых пластинок

Параметр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Средняя
А																										
В																										
С																										
Класс																										

7. Проанализировать данные и ответить на вопросы:

В каких условиях средняя площадь листовой пластинки выбранного вида древесного растения больше или меньше?

В каких классах средняя площадь листовой пластинки подвержена большей изменчивости на обоих участках?

Лабораторная работа 2.

Тема: Природные ресурсы и их использование. Рациональное природопользование.

Цель: проанализировать размещение ресурсов в пределах земного шара.

Оборудование: Таблицы «Естественный прирост стран», «Ресурсообеспеченность видами природных ресурсов», «Мировое потребление энергии», физическая карта России.

Задания, выполняемые в ходе лабораторной работы.

1. По таблице, определите естественный прирост населения разных стран.
2. Выявите отдельные страны с максимальными и минимальными показателями ресурсообеспеченности каждым видом минерального сырья.
3. Используя данные таблицы постройте график «Мировое потребление энергии».
4. Выясните обеспеченность регионов России лесными ресурсами.

Лабораторная работа 3.

Тема: Основы экологического права.

Цель: построить модель, демонстрирующую парниковый эффект;

Оборудование: стеклянный сосуд, разделенный на две секции, высотой 10-15 см со стеклянными крышками; грунт темный и светлый; две осветительные лампы мощностью 60 Вт; пульверизатор; проволока; два термометра; часы

Задания, выполняемые в ходе лабораторной работы.

1. Насыпьте на дно прозрачной пластмассовой коробки или аквариума, разделенной на две секции, темный грунт (почву) и светлый грунт (песок) слоем 2-3 см.
2. Увлажните песок и почву с помощью пульверизатора.
3. Сделайте из проволоки подставку для термометра.
4. Вкопайте ее в грунт и установите на нее термометр шариком вверх. Накройте сосуд крышкой.
5. Установите лампу в 10-15 см прямо над сосудом так, чтобы свет падал на шарик термометра.
6. Выключив ее, дайте температуре опуститься до комнатной. Запишите эту температуру.
7. Оставив крышку на сосуде, включите лампу и записывайте температуру каждые 5 минут в течение 30 мин (термометр должен быть расположен так, чтобы можно было легко снимать его показания через стенку сосуда.).
8. Выключив лампу, дайте температуре опуститься до комнатной. Снова увлажните грунт и повторите опыт в течение еще 30 минут, сняв крышку с сосуда.
9. Заполните таблицы.

Таблица 1

Изменение температуры в сосуде с темным грунтом

Время, мин	Температура, °С	
	без крышки	с крышкой
0		
5		
10		
...		
30		

Таблица 2

Изменение температуры в сосуде со светлым грунтом

Время, мин	Температура, °С	
	без крышки	с крышкой
0		
5		
10		
...		
30		

10. Постройте графики в двух вариантах (светлый и темный грунт), отложив по оси ординат температуру, а по оси абсцисс – время. На одном графике отобразите две кривые изменения температуры в сосудах (с крышкой и без нее).

3.6. Контроль самостоятельной работы

Учебным планом не предусмотрено

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебник для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09560-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564238> (дата обращения: 01.03.2025).
2. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16561-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/578999> (дата обращения: 01.03.2025).

5.2. Дополнительная литература

1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562331> (дата обращения: 01.03.2025).
2. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 539 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559822> (дата обращения: 01.03.2025).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://learningapps.org/index.php?category=8&s=> Приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей.
2. <https://www.rgo.ru/ru> сайт Русского географического общества.
3. <https://vk.com/club54220360> Тематическая страница ВК по экологии.
4. <https://www.mnr.gov.ru/about/> Официальный сайт министерства (содержит информацию о государственной политике в области экологии, нормативно-правовые акты и отчеты о состоянии окружающей среды).

5. <https://ecoportal.su/> Всероссийский Экологический Портал: предоставляет широкий спектр информации, включая статьи, новости, события и другие ресурсы, касающиеся промышленной экологии.

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус № 1, аудитория № 412.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина/ Триместр	Объем аудит. работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрения	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	Пра кт	ла б	КС Р					
Экология/7	4		6		1. Контроль посещаемости лекций	4	+ 1 балл за дополнение + 5 баллов за подготовку дополнительно го материала	- 3 балла за невыполне ние задания в установлен ные сроки	зачет Допуск – 25 баллов, 50% «автомат» – 35 баллов, 70%
					2. Контроль посещаемости лабораторных занятий	6			
					3. Работа на лабораторных занятиях	5*3=15			
					4. КСР				
					Формы контрольных мероприятий				
					1. Контрольная работа	5			
					2. Интерактивные упражнения	5			
					3. Тестирование.	5			
					Компенсационные мероприятия	10			
					1. Подготовка реферативного сообщения	5			
2. Электронная презентация темы.	5								
ИТОГО					50 баллов (без учета компенсационных мероприятий)				

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭКОЛОГИЯ

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Экология» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Экология» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля (текущего, промежуточного, послитогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-6
Формулировка компетенции	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
Индикатор достижения компетенции	ОПК-6.1 Знает эффективные и безопасные средства и технологии ОПК-6.2 Умеет выбрать и принять обоснованные технические решения ОПК-6.3 Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: *тестирования, выполнения контрольной работы и интерактивного упражнения.*

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Типовой тест .

Тема. Основные понятия экологии.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-6., ОПК-6.1. , ОПК-6.2., ОПК-6.3.

Время выполнения заданий: 15 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100%- 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89%- 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69%- 50% вопросов – «удовлетворительно»;

- верные ответы меньше чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно»

1. Установите соответствие между примерами растений и животных и их ролью в экосистеме пруда или реки.

Роль в экосистеме	Примеры
1) продуцент	а) дафнии
2) консумент 1 порядка	б) карп
3) консумент 2 порядка	в) сом
4) редуцент	г) фитопланктон

2. Различие роли участия консументов и продуцентов в круговороте веществ и превращении энергии в экосистеме луга состоит в том что они:

Роль в экосистеме	Функциональная группа
1) потребляют органические вещества продуцентов	а) продуцент
2) потребляют органические вещества консументов 1 порядка	б) консумент 1 порядка
3) потребляют органические вещества консументов 2 порядка	в) консумент 2 порядка
4) аккумулируют солнечную энергию	г) консумент 3 порядка

3. Установите соответствие между организмом и средой его обитания:

Характеристика	Среда
а) аскарида	а) почвенная
б) землеройка	б) внутриорганизменная
в) лосось	в) водная
г) саранча	г) наземно-воздушная

4. Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых эти особенности характерны.

Особенности	Организмы
1) использование энергии солнечного света для синтеза глюкозы	а) люцерна
2) использование энергии, заключённой в растительной пище	б) олень
3) использование органических веществ разлагающихся организмов	в) мукор
4) использование органических веществ живых организмов	г) пиявка

5. Установите, какая пищевая цепочка составлена верно:

- а) листья тополя – гусеница – синица – ястреб
- б) ястреб – синица – гусеница – листья тополя
- в) листья тополя – синица – гусеница – ястреб
- г) ястреб – гусеница – синица – листья тополя

6. Продуцентами называются:

- а) гетеротрофные организмы
- б) автотрофные и гетеротрофные организмы
- в) хемотрофные и фототрофные организмы
- г) организмы не способные самостоятельно создавать органические вещества

7. Установите соответствие между функциями живым организмом и биогеоценозом, для которого оно характерно:

Организм	Биогеоценоз
1) Багульник	а) болото
2) Кислица	б) хвойный лес
3) Липа	в) широколиственный лес
4) Щавель	г) пойменный луг

8. Установите соответствие между примерами и типом отношений организмов в экосистеме.

Примеры	Тип отношений
1) Подъельник на корнях ели	а) мутуализм
2) Орхидея на стволе дерева	б) квартиранство
3) Европейская и американская норки	в) конкуренция
4) Бычий цепень и корова	г) паразитизм

9. Установите соответствие между признаком и сообществом, для которого он характерен.

Признак	Сообщество
1) пищевые цепи короткие, состоят их двух–трёх звеньев	а) природный биоценоз
2) пищевые цепи длинные, переплетены, образуют пищевую сеть	б) агроценоз
3) относительное постоянство среды	в) водный биоценоз
4) круговорот веществ совершается в течение длительного периода	г) экосистема Земли

10. Часть природы с особым комплексом факторов, для существования в которой у разных систематических групп организмов сформировались сходные адаптации – это...

- а) водная среда
- б) среда жизни
- в) наземная среда
- г) организменная среда

Форма контроля 2 –Типовая контрольная работа

Типовая контрольная работа.

Тема. Антропогенное воздействие на природу.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-6., ОПК-6.1. , ОПК-6.2., ОПК-6.3.

Время выполнения заданий: 45 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100%- 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89%- 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69%- 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- верные ответы меньше чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно»

Вопросы:

- 1 Место человека в биосфере. Влияние человека на основные биогеохимические круговороты.
2. Глобальное изменение климата.
3. Роль озонового экрана на Земле. «Озоновые дыры».
4. Экологические аспекты транспорта и промышленности.
5. Мировой океан и деятельность человека.

Форма контроля 3 – Типовое интерактивное упражнение

Типовое интерактивное упражнение 1.

Тема: Аутоэкология, синэкология, демэкология.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-6., ОПК-6.1. , ОПК-6.2., ОПК-6.3

Время выполнения заданий: 5 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100%- 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89%- 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69%- 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- верные ответы меньше чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно»

Интерактивное упражнение «Трофические уровни». Режим доступа:
<https://learningapps.org/display?v=pqpfqd2in19> дата обращения: 02.02.2025

Типовое интерактивное упражнение 2.

Тема: Основные понятия экологии.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-6., ОПК-6.1. , ОПК-6.2., ОПК-6.3

Время выполнения заданий: 10 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100%- 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89%- 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69%- 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- верные ответы меньше чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно»

Интерактивное упражнение «Основные понятия экологии». Режим доступа:
<https://learningapps.org/display?v=p70s1gh3520> дата обращения: 02.02.2025

3.3 Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего триместра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.

4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего триместра на кафедрах.

Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета (7 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Примерные вопросы и задания к зачету

Теория:

1. Экология как наука об основных законах и принципах функционирования системы «общество – природа». Предмет, цели и задачи экологии.
2. Понятие о среде обитания и адаптациях.
3. Факторы среды, их классификация и примеры прямого и опосредованного влияния.
4. Общие закономерности воздействия факторов на живые организмы.
5. Закономерности адаптации организмов к экологическим факторам. Концепция лимитирующих факторов.
6. Основные свойства экосистем. Состав и структура экосистемы.
7. Пищевая цепь и трофический уровень. Пастбищные и детритные пищевые цепи.
8. Определение экологической пирамиды. Виды экологических пирамид.
9. Принцип биологического накопления вредных веществ.
10. Структура, границы и основные свойства биосферы.
11. Учение Вернадского о биосфере. Живое вещество и функции живого вещества в биосфере.
12. Большой и малый круговороты веществ в природе.
13. Круговорот воды в природе.
14. Биогеохимический цикл углерода.
15. Биогеохимический цикл фосфора.
16. Биогеохимический цикл серы.
17. Биогеохимический цикл азота.
18. Место человека в биосфере. Концепция ноосферы.
19. Глобальные экологические проблемы современности и возможные пути их решения.
20. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
21. Понятие «загрязнение». Классификация загрязнений.
22. Главные факторы загрязнения атмосферного воздуха. Важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
23. Загрязнение гидросферы и его экологические последствия.
24. Шумовое и электромагнитное загрязнения окружающей среды.
25. Управления природными ресурсами по законам экологии. Законы Б. Коммонера.
26. Характеристика природных ресурсов. Природопользование и ресурсный цикл.

27. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.
28. Основы экологического права. Экологическая экспертиза и мониторинг.
29. Международно-правовые принципы охраны природы.
30. Объекты международного сотрудничества в области охраны природы.

Практика:

1. Собери модель «Биогеохимический круговорот серы в природе».
2. Собери модель «Биогеохимический круговорот азота в природе».
3. Собери модель «Биогеохимический круговорот кислорода в природе».
4. Собери модель «Биогеохимический круговорот фосфора в природе».
5. Собери модель «Биогеохимический круговорот углерода в природе».
6. Собери пищевую цепочку из дидактических карточек.
7. Решение задачи на определение продуктов сгорания органического топлива.
8. Решение задачи на оценку уровня выбросов вредных веществ в атмосферу
9. Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы.
10. Решение задачи на нормирование загрязняющих веществ в почве.
11. Решение задачи на расчет платы за загрязнение атмосферы.
12. Решение задачи на оценку эффективности улавливания промышленных выбросов.
13. Определение демографической емкости района застройки.
14. Решение задачи по определению границ санитарно-защитной зоны предприятия в соответствии с заданными данными.
15. Определить ИЗА (индекс загрязнения атмосферы) по заданным данным.
16. Выполнение интерактивного упражнения на знание основных экологических терминов.
17. Выполнение интерактивного упражнения на знание основных экологических законов.

4.3. Критерии оценивания

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то он сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета:

Уровни освоения компетенции (-ий)	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирован а	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирована	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию зачета - на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен/зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ОПК-6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве основного или вспомогательного материала для выпуска целевой продукции, называются:
 - а) Отходы производства
 - б) Отходы потребления
 - в) Побочные продукты
 - г) Вторичные материальные ресурсы
2. Созданию глобальных систем мониторинга, состояния окружающей среды положила начало конференция:
 - а) в Лондоне в 1972 г.
 - б) в Монреале в 1987 г
 - в) в Стокгольме в 1972г.
 - г) в ноябре 1979 г. в Женеве
3. Основными источниками оксидов азота являются газы, образующиеся на стационарных установках при сжигании топлива, на их долю приходится ...% от всех выбросов:
 - а) 5 %
 - б) 10 %
 - в) 15 %
 - г) 3 %
4. Механическая очистка позволяет выделить из СВ нерастворенных минеральных и органических примесей до:
 - а) 90-95%

б) 30-40 %

в) 60-70 %

г) 70-80 %

5. Сточные воды, использованные в технологическом процессе производства или получающиеся при добыче полезных ископаемых, называются:

а) производственные

б) бытовые

в) атмосферные

г) комбинированные

6. Установите соответствие между размерами зон геоэкологического влияния и разными промышленными источниками:

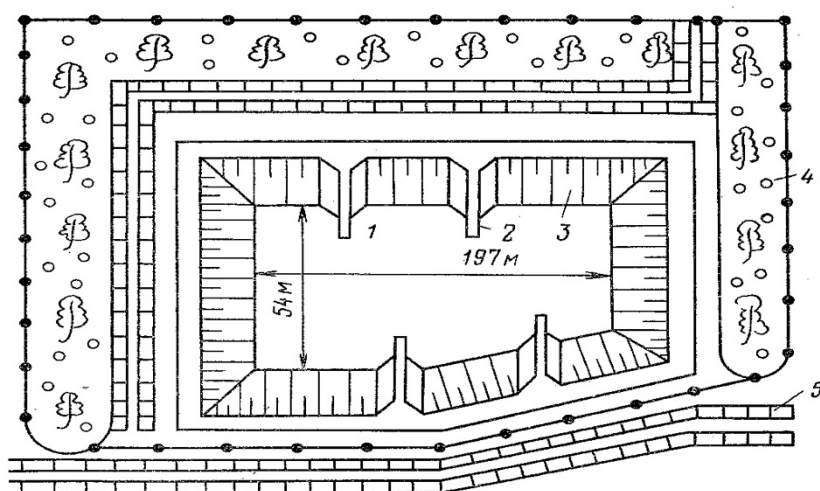
Размер зоны влияния	Промышленный источник
1) 5-7 км	а) Шахта, карьер
2) 1-5 км	б) ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС
3) 0,015-0,3 км	в) Комбинат, завод
4) 3-50 км	г) Железная дорога

7. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.

Класс загрязнения	Вид загрязнения
1) ингредиентное	а) шумовое
2) параметрическое	б) ядохимикаты
3) биоценоотическое	в) микробное
4) стационально-деструкционное	г) эрозия почв

8. Практическое задание:

Определите название сооружения, предназначенного для сбора шлама от общезаводских очистных сооружений, очистки рассолов, шлаковых материалов, золы, изображенного на рисунке:



Ключ к тесту:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Номер правильного ответа	г	в	а	а	а	1 - б 2 - а	1- б 2- а

						3 - г	3- в
						4 - в	4- г

Ключ к практическому заданию:

Шламонакопитель.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	80-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического	Удовлетворительно	70-79

	контролируемого материала		
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 69

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.