**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Брикс кафедры»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №15 от 18 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**«УСТОЙЧИВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ / SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT»**

Направление: 05.04.06 Экология и природопользование

Экология и зеленые технологии / Ecology Green Technologies

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Зелинская Елена Валентиновна Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Киреенко Анна Павловна Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Перфильева Юлия Владимировна Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Устойчивое природопользование / Sustainable Environmental Management» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	ПК-1.2
ПК-6 Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития	ПК-6.3
ПК-8 Способность понимать принципы устойчивости и продуктивности экосистем и пути их изменения под влиянием антропогенных факторов для применения анализа состояния окружающей среды и здоровья населения в целях рационального использования природных ресурсов, охраны природы и здоровья человека	ПК-8.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.2	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в области экологии и природопользования	Знать методы управления охраной окружающей среды на различном уровне Уметь анализировать, критически осмысливать, систематизировать информацию и прогнозировать результат при постановке целей в сфере экологии и рационального природопользования с выбором путей их достижения; применять методы решения научных, технических, организационных проблем в области экологии и рационального природопользования Владеть навыками обработки

		информации из различных источников, обобщения, систематизации, выработки практических рекомендаций.
ПК-6.3	способность провести анализ устойчивости функционирования экосистем, разработать краткосрочные и долгосрочные стратегии устойчивого развития экосистем	Знать принципы устойчивого развития Уметь планировать и осуществлять мероприятий по сохранению устойчивости экосистем Владеть навыками разработки стратегии устойчивого развития
ПК-8.3	Способность анализировать состояние окружающей среды, ее устойчивость и продуктивность, обосновать и составить краткосрочный и долгосрочный прогноз развития ситуации	Знать показатели устойчивости развития Уметь обосновать и составить краткосрочный и долгосрочный прогноз развития ситуации Владеть методами анализа состояния окружающей среды, ее устойчивости и продуктивности

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Устойчивое природопользование / Sustainable Environmental Management» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Эколого-санитарные проблемы населения / Population Environmental Health Issues», «Правовое сопровождение природопользования / Legal support for environmental management»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование экосистем / Ecosystem design», «Экологически ориентированное производство / Environmentally friendly production»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	44	44
лекции	22	22
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	22	22
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	64	64
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Условия устойчивого природопользования	1	4			1	6	1, 2	16	Устный опрос
2	Устойчивое развитие и «зеленая» экономика.	2	4			2	4	1, 2	16	Устный опрос
3	Принципы устойчивости экосистем, комплексная оценка с целью рационального природопользования и	3, 4	8			3, 4	12	1, 2	24	Устный опрос
4	Международное сотрудничество в сфере устойчивого развития	5	6					2	8	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		22				22		100	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Условия устойчивого природопользования	<p>Устойчивое природопользование— это сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения природы в целях удовлетворения нужд сегодняшнего поколения людей без ущерба способности будущих поколений удовлетворять свои потребности.</p> <p>Устойчивое природопользование - широкое понятие, базирующееся на трех аспектах устойчивости, включающее фактор времени, направленное на сохранение природного капитала для будущих поколений. К основным условиям устойчивого природопользования можно отнести: эффективное вложение в экономику доходов от использования невозобновимых ресурсов, темпы изъятия не должны превышать замены</p>

		<p>альтернативными видами возобновимых ресурсов, устойчивое неистощенное использование возобновимых ресурсов, темпы изъятия не превышают темпы восстановления; сохранение природного наследия. Первые два условия означают замещение дорогостоящей энергии, расширенное воспроизводство возобновленных ресурсов во избежание их деградации. Третье условие включает сохранение совокупности объектов и явлений природной среды. Природное наследие включает все природные ценности, формирующие среду жизни этносов. Устойчивое природопользование ведет к увеличению капиталовложений в производственную и социальную среду, что будет способствовать коренной структурной перестройке сырьевых и перерабатывающих отраслей. Инвестирование социальной сферы не менее важное и приоритетное направление, так как только разумная экологическая политика способна превратить капитал в благосостояние науки и сохранить национальное природное наследие для будущих поколений. Определенную роль в достижении устойчивого развития играет информационное обеспечение природопользования путем создания информационных систем. Использование геоинформационных систем при комплексном планировании природопользования позволяет обрабатывать большой объем информации и создать базы данных, а также заложить основы оперативного учета ресурсов и создания инструмента поддержки принятия решений в сфере природопользования. Следовательно, комплексное планирование природопользования в пределах природо- хозяйственных районов с использованием геоинформационных систем соответствует задаче обеспечения устойчивого природопользования. Обеспечение устойчивого природопользования - едва ли не главный приоритет в современном мире. Однако практика показала затруднительность его реализации в отрыве от острых экономических и социальных вопросов, которые по-прежнему волнуют всех в первую очередь. Это и определяет перспективный путь кардинального улучшения ситуации - обеспечение устойчивого природопользования должно способствовать решению социально-экономических задач.</p>
2	Устойчивое развитие и «зеленая» экономика.	Понятие «устойчивое развитие» было введено в мировую науку и политику комиссией Брутланд

	<p>как развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. В этом определении отражается экстенсивность нынешнего этапа развития человечества и наличие ресурсных ограничений. Устойчивое развитие природопользования — это сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем</p> <p>сохранения окружающей среды в целях удовлетворения нужд сегодняшнего поколения людей без ущерба способности будущих поколений удовлетворять свои потребности. и т.д.); Концепция устойчивого развития стала качественно новым подходом к проблемам, которые раньше или не замечались, или не осознавались как важные, или считались не относящимися к сфере экономической науки. Доминирующая до сих пор в экономике парадигма базируется на некоторых предположениях о мире, которые, будучи очень полезными для эффективного распределения ресурсов в краткосрочном промежутке времени, менее точны и полезны в работе с более долгосрочными, широкими и сложными проблемами устойчивого развития. Переход к устойчивому развитию тесно связан с процессами экологизации экономики. Основополагающим направлением в разработке концепций развития становится рассмотрение целостного эколого-экономического подхода к экономическому росту и к смене техногенного курса. Для постиндустриальных стран «позеленение» экономики из желательного, но вторичного эффекта превращается в основную цель. Для обозначения процесса экологизации в мире все чаще используют понятия «зеленая экономика» (green economy) и «зеленый» рост» (green growth). Начиная с 2009 г. эти термины все более активно входят в основные документы и терминологию международных организаций, научную и учебную литературу. В качестве ключевых терминов для характеристик дальнейшего развития человечества и отдельных стран они специально рассматриваются в документах структур ООН и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). По определению, данному в документах ООН,</p>
--	--

		<p>«зеленая» экономика— это экономика, которая повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее деградации. Важными чертами такой экономики являются: эффективное использование природных ресурсов; сохранение, увеличение и восстановление природного капитала: низкие углеродные выбросы, предотвращение утраты биоразнообразия и экосистемных услуг; рост доходов и занятости населения.</p>
3	<p>Принципы устойчивости экосистем, комплексная оценка с целью рационального природопользования и</p>	<p>Принципы устойчивости экосистем, комплексная оценка с целью рационального природопользования и Принцип системного подхода предусматривает всестороннюю комплексную оценку воздействия производства на окружающую среду и ее ответных реакций. С позиции системного подхода ни один ресурс не может использоваться или охраняться независимо от другого. Принцип оптимизации природопользования заключается в применении наиболее целесообразных решений об использовании природных ресурсов и природных систем на основе одновременного экологического и экономического подхода, прогноза развития различных отраслей и регионов. Принцип опережения темпов заготовки сырья темпами выхода конечной продукции основан на снижении количества образующихся в процессе производства отходов, т. е. на более полном использовании и уменьшении количества исходного сырья, затрачиваемого на единицу продукции. Принцип гармонизации отношений природы и производства заключается в создании и эксплуатации природно-технических систем, обеспечивающих, с одной стороны, высокие производственные показатели, а с другой — поддержание в зоне своего влияния благоприятной экологической обстановки. Гармонизация отношений природы и человека изучается теорией коэволюции (взаимосвязанной совместной эволюции человека и природы). Общество может жить и развиваться только внутри биосферы и за счет ее ресурсов, поэтому оно жизненно заинтересовано в ее сохранении. Однако из-за того, что эволюция природы идет очень медленно, а социальная эволюция человека быстро, многие виды не успевают приспособиться и вымирают. Общество должно сознательно ограничить свое воздействие на природу, чтобы обеспечить возможность дальнейшей коэволюции.</p>

		<p>Принцип (правило) меры преобразования природных систем. В ходе эксплуатации природных систем нельзя переходить пределы, позволяющие этим системам сохранить свойство самоподдержания (саморегуляции и самоорганизации), т. е. необходимо учитывать их ассимиляционную емкость, количество изымаемого природного ресурса, структуру экосистемы и другие факторы, обеспечивающие ее функционирование. Принцип саморегуляции. При создании техногенных комплексов необходимо учитывать, что способностью к саморегуляции и саморазвитию могут обладать не только биологические, но отчасти и рационально созданные производственные и природно-техногенные системы, что позволяет значительно снизить их негативное влияние на биосферу и затраты на поддержание устойчивости.</p>
4	Международное сотрудничество в сфере устойчивого развития	<p>Международное сотрудничество в сфере устойчивого развития Дальнейшее развитие человечества невозможно без учёта его влияния на окружающую среду. роли человека в природе. Эти выводы впервые были чётко сформулированы в 1972 году в Стокгольме на конференции ООН, посвящённой проблеме «Человек и окружающая среда»; в 1987 году Международная комиссия по окружающей среде и развитию сформулировала концепцию устойчивого экологического развития. Под этим термином понимается такая модель движения общества вперёд, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения в природных ресурсах без лишения такой возможности следующих поколений; конференция ООН по окружающей среде и развитию в 1992 году в Рио-де-Жанейро констатировала необходимость превращения концепции устойчивого развития в систему духовных и профессиональных установок человека. Работа по экологизации должна вестись до тех пор, пока не появятся поколения людей, для которых концепция устойчивого развития будет основополагающей в их мировоззрении. Конференция приняла важное решение — уменьшить выбросы промышленных газов в атмосферу к 2000 году до уровня 1990 года. Выделяют три основные тенденции перестройки содержания образования: информатизация; экологизация; гуманитаризация (лат. humanitas</p>

		<p>— образованность, духовная культура; ср. лат. humatus — гуманность, человечность, человеколюбие). В каждом направлении предполагается свой результат: информатизация имеет целью приобщить обучаемого к строгости мышления и научить современным методам пользования информационными системами; экологизация призвана сформулировать в мировоззрении новое представление о месте и роли человека в природе; экологизацию и технологию производства, а также психологические и социальные сведения о человеке. Решение экологических проблем подразумевает анализ как кратковременных, так и долгосрочных последствий принятых человеком решений и действий в отношении окружающего его мира. Превращение концепции устойчивого развития в систему духовных и профессиональных установок требует провести работу по интеграции как минимум естественнонаучных, деятельных и гуманитарных знаний на всех уровнях обучения: от дошкольного до послевузовского. Рассмотрение человека не только как социума, но и как части живой материи на планете Земля должно привести к осознанному пониманию необходимости подчиняться общим законам развития окружающего нас мира. В марте–апреле 1995 года прошла экологическая конференция ООН в Берлине. Конференция констатировала, что не выполняется решение конференции в Рио-де-Жанейро об уменьшении выбросов промышленных газов. Как следствие — проблема глобального потепления, которая не имеет простого решения. Против ограничений роста промышленности выступили развивающиеся страны. Следующая конференция прошла в Токио в 1997 году.</p> <p>Таким образом, становление и развитие человеческого общества как части живого подчиняется общим законам формирования и эволюции окружающего мира.</p> <p>Экологические проблемы составляют саму суть существования человека, поэтому их нельзя решить раз и навсегда. По мере развития человечества необходимо их решать постоянно. 4 марта 1994 года опубликован Указ № 236 Президента Российской Федерации «О государственной стратегии Российской Федерации по охране</p>
--	--	--

		окружающей среды и обеспечению устойчивого развития». Указ охватывает несколько направлений государственной политики в этой области: обеспечение экологически безопасного устойчивого развития в условиях рыночных отношений, охрана среды обитания человека, восстановление нарушенных экосистем в экологически неблагоприятных регионах России. Все тенденции тесно связаны друг с другом и непротиворечивы.
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Принципы комплексного использования природных ресурсов	6
2	Взаимосвязь природопользования с социальным развитием общества	4
3	Проверка методики расчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов	6
4	Роль экологически сбалансированного природопользования	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	32
2	Проработка разделов теоретического материала	32

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: исследовательский метод анализ ситуации, работа в команде, семинар в диалоговом режиме, групповая дискуссия, разбор конкретной ситуации.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Цель практических занятий : углубленное изучение студентами отдельных тем лекционного курса, приобретение навыков самостоятельного познания, обучения и изложения материала, формирование способности к анализу и синтезу, обобщению,

принятию и аргументированному отстаиванию решений; решение задач, позволяющее предметно оценить антропогенное воздействие на окружающую среду.

Практическая работа проводится после лекций, и носят разъясняющий, обобщающий и закрепляющий характер. Они могут проводиться не только в аудитории, но и за пределами учебного заведения. В ходе практических работ (семинаров) студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

При подготовке к практическим занятиям необходимо заранее изучить лекционный материал. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Практическое занятие проходит в виде диалога - разбора основных вопросов темы. Также практическое занятие может проходить в виде показа презентаций, демонстративного материала (в частности плакатов, слайдов), которые сопровождаются беседой преподавателя с обучающимися. Обучающийся может сдавать практическую работу в виде написания реферата, подготовки слайдов, презентаций и последующей защиты его, либо может написать конспект в тетради, ответив на вопросы по заданной теме. Ответы на вопросы можно сопровождать рисунками, схемами и т.д. с привлечением дополнительной литературы, которую следует указать. Работы могут выполняться одновременно несколькими звеньями студентов по отдельным заданиям. При необходимости преподаватель может изменить объем и содержание работ или предложить выполнить работы по отдельным заданиям либо их части.

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в обсуждении предлагаемых в рамках тем вопросов, а решение задач по оценке качества объектов окружающей среды и выполняемых расчетов оборудования и их эффективности позволяет закрепить теоретические знания и выработать определенные навыки, необходимые для проведения оценки результатов обучения. При подготовке к решению и в процессе разбора ситуационных задач необходимо выбирать на основе типовых экозащитных технологий наилучшие доступные технологии, уже апробированные на производстве. По каждому практическому/семинарскому занятию оформляется отчет.

Отчет по практическому/семинарскому занятию

(указываются порядковый номер занятия и тема занятия)

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Основные положения теоретического материала, используемого для выполнения цели работы. Глоссарий.
4. Исходные данные – условия задачи, если она есть.
5. Основные формулы решения задачи.
6. Расчеты с указанием единиц измерения получившихся величин.
7. Выводы по работе (по решению задачи).
8. Ответы на контрольные вопросы.

Работу выполнил студент группы (Ф.И.О). Работу проверил, преподаватель (Ф.И.О).

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Цель работы: приобретение студентами навыков самостоятельной работы, развитие навыков поиска необходимой литературы и информации с помощью фондов библиотеки, интернет- ресурсов.

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению

проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; - развития исследовательских умений. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося. Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Вне аудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Рекомендации по выполнению работы заключаются в более подробном освоении отдельных тем лекционного курса. Проработка отдельных разделов теоретического курса, подготовка к письменному опросу. Обучающийся должен повторить пройденный на лекциях теоретический материал, а также самостоятельно изучить отдельные разделы изучаемой дисциплины, пользуясь списками основной или дополнительной литературы. Должны быть составлены краткие рефераты по теме, приведен список использованных источников, выделены основные термины и определения.

Требования к отчетным материалам включают проверку краткого конспекта (2-4 страницы) проработанной темы, дополняющей лекции, и краткий ее пересказ.

Подготовка к экзамену

При подготовке к сдаче экзамена обучающемуся необходимо изучить лекционные материалы, материалы, рассмотренные на практических занятиях, а также самостоятельно работать с основной и дополнительной литературой по теме дисциплины. При подготовке к экзамену обучающийся использует контрольные вопросы, определяемые преподавателем заранее.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Студент представляет преподавателю подготовленное на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы экспертное заключение и отвечает на вопросы преподавателя.

Критерии оценивания.

1. Дайте определение природных ресурсов.
2. Деление природных ресурсов по источникам происхождения.
3. Деление природных ресурсов по использованию в качестве производственных ресурсов.
4. Деление природных ресурсов по степени истощаемости.
5. Назовите возобновляемые ресурсы.
6. Назовите не возобновляемые ресурсы.
7. Классифицируйте энергетические ресурсы.
8. Дайте определение природно-ресурсного потенциала.
9. Что такое ресурсный цикл?
10. Дайте определение кадастра, их роль в природопользовании.
11. Земельный кадастр.
12. Когда вступил в силу ФЗ "О государственном кадастре недвижимости"?
13. Водный кадастр и водный реестр.
14. Лесной кодекс, когда и кем был принят?
15. Назовите и расскажите принципы рационального природопользования.
16. Что подразумевается под безотходными технологиями?
17. Что такое «замкнутый цикл производства»?
18. Что такое энергоэффективность?
19. Назовите основные загрязнители воды.
20. Могут ли быть видоизменены промышленные процессы в целях сокращения потерь воды?
21. Как экономить воду в жилых домах, административных зданиях?
22. Назовите основные методы очистки воды
23. Что представляет собой при помощи нанотехнологий?
24. Какие еще есть современные методы очистки воды?
25. Какие бывают источники финансирования природоохранных мероприятий?
26. Охарактеризуйте современное законодательство об охране окружающей среде
27. Виды ответственности за экологические правонарушения вид
28. Перечислите альтернативные источники энергии
29. Дайте характеристику модели устойчивого развития.
30. Дайте характеристику модели устойчивого развития.
31. Меры по достижению критериев устойчивого развития экосистем.
32. Анализ проблем в области устойчивого развития.
33. Какие существуют мероприятия по сохранению устойчивости экосистем?
34. Что такое принципы экоразвития?
35. Причины изменения устойчивости и продуктивности экосистем

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.2	демонстрирует знания закономерностей развития природы, обосновывает использование принципов экоразвития для решения экологических проблем; демонстрирует умение выполнять научные исследования	устное собеседование
ПК-6.3	демонстрирует способности проводить анализ и обработку результатов развития ситуации в экосистеме, предлагать на их основе мероприятия по сохранению устойчивости экосистем	устное собеседование
ПК-8.3	демонстрирует способности анализировать проблем в области устойчивого развития, сделать прогноз изменений и предложить меры по достижению критериев устойчивого развития экосистем	Устное собеседование, тесты

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен экзамен, на котором студентам необходимо ответить на вопросы экзаменационных билетов. Оценка по экзамену является итоговой по курсу и проставляется в приложении к диплому.

Экзамены проводятся в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Не допускается проведение экзамена на последних семинарских, либо лекционных занятиях.

Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Критерии оценки ответа студента на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала экзамена.

Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только

в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». В экзаменационной ведомости должны быть заполнены все графы. В случае исправления экзаменатором оценки в экзаменационной

ведомости и зачетной книжке им делается запись «исправленному на (оценка) верить» и ставится подпись.

Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и обязан поставить оценку «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине «Устойчивое природопользование» проводится в виде устного ответа на вопросы билета. На подготовку ответов на вопросы билета обучающемуся дается 30-40 минут. После подготовки обучающийся устно отвечает на вопросы билета. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы по теме, с целью более полной оценки знаний обучающегося.

Пример задания:

Выберете правильный ответ:

1 Глобальные экологические проблемы отличаются: А) национальными масштабами техногенеза

Б) огромными экономическими ущербами

В) интересами всего человечества и каждого индивида в отдельности

2 Современная специфика в решении экологических проблем: А) отсутствие крупных инвестиций

Б) отсутствие современных, экологически чистых технологий

В) неотложность принятия конкретных природоохранных решений.

3 Медицинская статистика свидетельствует о: А) благополучии здоровья населения

Б) отсутствии корреляции между состоянием здоровья населения и экологической обстановкой

В) развитии экологических заболеваний

4 Экономические и экологические интересы общества находятся в: А) неразрешимых антагонистических противоречиях

Б) нейтральных отношениях

В) состоянии решения при наличии государственной экологической политики.

5 Основы государственной экологической политики изложены в: А) федеральных законах

Б) конституции РФ

В) экологической доктрине

6 Переход к рыночным отношениям:

А) позволит более эффективно решать проблемы природопользования Б) в области природопользования радикально ничего не изменит

В) позволит эффективно решать экологические проблемы при наличии государственных экологических программ.

7 Экологический бизнес развивается вследствие: А) технологической отсталости в промышленности

Б) принятия новой философии во взаимоотношениях с Природой В) экономической заинтересованности .

д.Международное сотрудничество в решении экологических проблем: А) необходимо развивать с целью помощи развивающимся странам

Б) укреплять в связи с развитием глобализации экономики

В) развивать с целью сохранения биосферы и Человека как часть биологического вида.

Контрольные вопросы для проведения экзамена:

1. Природные ресурсы как объект управления
2. Лицензирование и лимитирование природопользования
3. Раскройте стратегию концепции «устойчивого развития».
4. Дайте характеристику модели устойчивого развития Российской Федерации
5. Экологизация экономики и устойчивое развитие.
6. Классификация видов загрязнений окружающей среды
7. Микробиологической загрязнение экосистем в связи с антропогенным влиянием.
8. Дайте характеристику биологическим ресурсам Земли.
9. Дайте определение природно-ресурсного потенциала.
10. «Зеленая экономика», достоинства и недостатки.
11. Перечислите альтернативные источники энергии. Их достоинства и недостатки.
12. Причины изменения климата, возможные пути решения проблемы.
13. Какие технологии относят к категориям «безотходная технология» и «малоотходная технология»? Раскройте их цели и задачи
14. Как оценивается экологичность технологического процесса?
15. Что такое мониторинг? Сформулируйте цель и задачи мониторинга.
16. Законодательно-нормативная база России сфере управления природопользованием?
17. Какие используются методы контроля за состоянием загрязнения атмосферы
18. Назовите методы контроля в почвенном мониторинге.
28. Какие нормативы качества предусматривает Российское законодательство?
29. Что означает нормирование качества среды?
30. Систему ГИС и ее роль в контроле качества экосистем
31. В чем состоит государственное управление природопользованием в России?
32. Дайте определение санитарно-гигиеническим нормативам.
33. Назовите виды и методы управления природопользованием
34. Что предполагает нормирование теплового и радиационного загрязнения?

35. Как осуществляется нормирование в водной среде и почве?

36. Как осуществляется нормирование шумового воздействия?

37. Нормирование качества окружающей среды?
38. Как определяется экономическая эффективность природоохранных мероприятий?
39. Инструменты государственного регулирования управления природопользованием?
40. Как определяется плата за пользование природными ресурсам в Российской Федерации

41. Плата за отходы производства и потребления.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы.	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал

<p>рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>	<p>Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.</p>	<p>недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</p>
--	---	---	--

7 Основная учебная литература

1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие при подготовке бакалавров по направлению 140000 "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника", 022000 "Экология и природопользование" / В. В. Денисов [и др.]; под ред. В. В. Денисова, 2015. - 318.
2. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие для вузов по направлению "Экология и природопользование" / В. К. Донченко [и др.]; под ред. В. М. Питулько, 2016. - 394.
3. Комплексное устойчивое управление отходами. Металлургическая промышленность : учебное пособие для вузов по направлениям 05.03.06 – «Экология и природопользование» [и др.] / Н. В. Немчинова [и др.], 2016. - 493.
4. Уланова О. В. Комплексное устойчивое управление отходами. Жилищно-коммунальное хозяйство : учебное пособие для вузов по направлениям: 20.04.01 20.03.01- "Техносферная безопасность"; 05.03.06 - "Экология и природопользование": для аспирантов по направлениям 05.00.00- "Науки о земле"; 20.00.00- "Техносферная безопасность и природообустройство"; 38.00.00- "Экономика и управление" / О. В. Уланова, С. П. Салхофер, К. Вюнш, 2016. - 519.

5. Альберг Н. И. Комплексное устойчивое управление отходами. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность : учебное пособие для вузов по направлениям 18.04.01, 18.03.01 – «Химическая технология» [и др.] / Н. И. Альберг, С. Е. Санжиева, С. П. Салхофер; под ред. Н. И. Альберг, 2016. - 307.
6. Комплексное устойчивое управление отходами. Химическая и нефтехимическая промышленность : учебное пособие для вузов по направлениям 18.04.01, 18.03.01 – «Химическая технология» [и др.] / Е. В. Зелинская [и др.]; под ред. Е. В. Зелинской, 2016. - 456.
7. Комплексное устойчивое управление отходами. Горнодобывающая промышленность : учебное пособие для вузов по направлениям 21.05.04 "Горное дело" [и др.] / В. И. Петухов [и др.]; под ред. В. И. Петухова, 2016. - 637.
8. Баяскаланова Т. А. Устойчивое развитие предприятий ТЭК : электронный курс / Т. А. Баяскаланова, 2022

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Вацалова Т. В. Устойчивое развитие : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры по направлению "Экология и природопользование" / Т. В. Вацалова, 2017. - 172.
2. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры вузов по экономическим направлениям / А. Л. Новоселов [и др.], 2017. - 342.
3. Несмелова Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для вузов по направлениям подготовки "Экология и природопользование" и "Техносферная безопасность" / Н. Н. Несмелова, 2020. - 157.
4. Левашов Виктор Константинович. Устойчивое развитие общества: парадигма, модели, стратегия / В. К. Левашов, 2001. - 174.
5. Лось В. А. Устойчивое развитие : учеб. пособие / В. А. Лось, А. Д. Урсул, 2000. - 252.
6. Данилов-Данильян В. И. Экологический вызов и устойчивое развитие : [Учеб. пособие] / В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев, 2000. - 414.
7. Российско-европейский мост экологического образования : сборник материалов об итогах реализации международного образовательного проекта по программе Европейской Комиссии Tempus IV "Разработка курсов повышения квалификации "Комплексное устойчивое управление отходами" для сотрудников промышленных предприятий и госслужащих регионов Сибири" / проект "TIWaSIC", 2016. - 59 с., включ. обл.
8. Тетельмин В. В. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе : учебное пособие / В. В. Тетельмин, 2009. - 351.
9. Тетельмин В. В. Рациональное природопользование : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев, 2012. - 287.
10. Страхова Н. А. Экология и природопользование : учебное пособие / Н. А. Страхова, Е. В. Омельченко, 2007. - 252.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)
3. Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. стол компьютерный
2. Компьютер P4500/1024*2/160/GF256Mb/DVD-RW/Samsung LCD 19/кл/мышь/сет. фильтр
3. Компьютер ATX CD7200/1Gb/250/PCI-E512GF9500/DVD-RW/LCD 19/кл/мышь/сет.фильтр
4. Компьютер в сборе BN-Ir1811-1 iC2D/iG/2Gb/320Gb/DWD-RWCR/кл/мышь/LCD 19"/ИБП/MOS
5. Компьютер в сборе BN-Ir1811-1 iC2D/iG/2Gb/320Gb/DWD-RWCR/кл/мышь/LCD 19"/ИБП/MOS
6. Компьютер P4/1024/160/SVGA256Mb/DVD-RW/кл/мышь/сет.фильтр/ TFT 17 Samsung