

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НИИД
А.А. Артемьев
_____ 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины образовательного компонента «Геоэкология»

Научная специальность подготовки научных и научно-педагогических
кадров в аспирантуре
1.6.21 Геоэкология

Форма обучения: очная

Факультет природопользования и инженерной экологии

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Семестры: 4, 5

Тверь 2022

Рабочая программа соответствует ОХОП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану

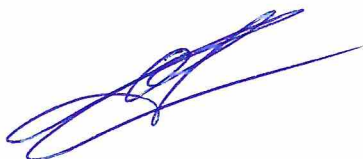
Разработчики программы:
профессор кафедры ГДПЭ



Ю.Н. Женихов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
«30» июня 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Согласовано
Начальник отдела аспирантуры
и докторантуры



О.И. Туманова

Начальник отдела зональной
научной библиотеки



О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Геоэкология» является подготовка к сдаче кандидатского экзамена и установления у обучающихся результатов обучения по Компоненту образовательной программы «Образовательный компонент».

Задачами промежуточной аттестации являются:

- формирование знаний о планировании и проведении научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в области геоэкологии;
- формирование умений применения знаний в области изучения изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геоэкология» относится к Компоненту 2 ОП ВО «Образовательный компонент» в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (Зарегистрирована в Минюсте РФ 23.11.2021 № 95943).

Промежуточная аттестация осуществляется в 4 семестре.

3. Планируемые результаты обучения

3.1. Компоненты, закрепленные в ОХОП

ОК-5 Готов к проведению научных исследований по научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается диссертация.

3.2. Показатели достижения компетенций:

Знать:

- З1 Современные достижения науки в области геоэкологии;
- З2 Методы проведения оценки негативных воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.
- З3 Современные методы исследований состояния окружающей среды и информационно-коммуникационные технологии;

Уметь:

- У1 Составить программу экологического мониторинга инвестиционного проекта;
- У2 Ставить новые задачи по снижению антропогенного воздействия на геосферу;
- У3 Анализировать состояние окружающей среды.
- У4 Осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием информационно-коммуникационных технологий для решения научных задач;

3.3 Технологии, обеспечивающие формирование компетенций.

Проведение лекционных, практических занятий.

. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)	1,78	64
В том числе:		
Лекции	0,89	32
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛП)		не предусмотрены
Самостоятельная работа (всего)	2,22	80+36(экз.)
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Курсовая работа		не предусмотрена
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к защите практических работ)	0,83	30
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)	1	36(экз.)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2 Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№ пп	Наименование модуля	Трудоемкость, час	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Самостоят. работа
1	Введение	16	6			8+2(экз.)
2	Основные механизмы и процессы, управляющие экосферой	18	4			10+4(экз.)
3	Геосферы Земли. Антропогенные воздействия и реакции на них экосистемы Земля	42	8	10		18+6(экз.)
4	Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	46	6	10		20+10(экз.)
5	Методы анализа геоэкологических проблем. Управление геоэкологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов. Геополитические проблемы геоэкологии	58	8	12		24+14(экз.)
	Всего на дисциплину	180	32	32		80+36(экз.)

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1 Введение. Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом. Основные понятия, объект, задачи, методы, система взглядов. Взаимосвязь общества и системы Земля. Экологический кризис

современной цивилизации – нарушение гомеостаза системы как следствия взаимодействия геосистемы и человеческой деятельности. Общий обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающие в связи с этим геоэкологические проблемы. Геоэкология и природопользование. Геоэкологические факторы здоровья человека. Междисциплинарный, системный подход к решению геоэкологических проблем. Глобальный (общемировой) и универсальный (часто встречающийся) характер основных проблем окружающей среды. Понятия: окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка, социосфера, ноосфера, глобальные экологические изменения. История геоэкологии как научного направления: Томас Мальтус, Адам Смит, Джордж Перкинс Марш, Элизе Реклю, В.В. Докучаев, В.В. Вернадский, роль и значение его идей. Понятие о ноосфере. Римский клуб, его роль в формировании современных взглядов на взаимоотношение системы Земля и общества. Глобальное моделирование. Денис и Донелла Медоуз («Пределы роста», 1972; «За пределами роста», 1992). Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты (Международная геосферно-биосферная программа, Всемирная программа исследования климата, Программа по социально-экономическим аспектам глобальных изменений и др.). Комиссия по окружающей среде и развитию под председательством Г.Х. Брунтланд (отчет «Наше общее будущее»). Понятие устойчивого развития, его роль и стратегическое значение. Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992). Система международных экологических конвенций. Международные экологические отношения после Рио-де-Жанейро. Конференция ООН по устойчивому развитию в Йоханесбурге (2002).

Модуль 2 Природные механизмы и процессы, управляющие экосферой: геосферы Земли, их характерные особенности; экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система; гомеостазис системы; основные особенности энергетического баланса Земли; основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозия-седиментация, циркуляция атмосферы и океана; роль живого вещества в функционировании экосферы; изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием антропогенной деятельности. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения: население мира и его регионов (численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика); потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования; классификация природных ресурсов; научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса; роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем; внешний долг государств мира и его влияние на глобальные экологические изменения; значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе.

Модуль 3 Атмосфера. Основные особенности атмосферы. Влияние деятельности человека. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменение альbedo поверхности Земли, изменение влагооборота, климат городов и пр.). Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Ацидификация: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Фоновое загрязнение атмосферы. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах. Парниковый эффект. Повышение содержания углекислого газа. Нарушение озонового слоя. Международная конвенция по изменению климата. Гидросфера. Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды и его роль в функционировании экосферы. Экологические проблемы регулирования – крупномасштабной переброской воды. Экологические проблемы орошения и осушения земель. Регулирование водопотребления. Основные проблемы качества воды. Водно- экологические катастрофы. Основные особенности Мирового океана, его роль в экосфере. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого океана. Международное сотрудничество (Программа региональных морей ЮНЭП, Хельсинская комиссия). Педосфера.

Основные особенности педосферы. Глобальная оценка деградации (ЮНЕП, 1990). Земельный фонд мира и его использование. Литосфера. Основные особенности. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза (инертность, круговорот вещества, проточность и т.п.). Основные типы техногенных воздействий на литосферу и их экологические последствия. Биосфера. Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы Земля. Антропогенное ухудшение состояния биосферы. Современные ландшафты. Проблемы обезлесения и опустынивания. Сохранение генетического разнообразия. Международная конвенция по охране биологического разнообразия. Технологии производства торфяного топлива.

Модуль 4 Геоэкологические аспекты энергетики. Геологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, последствия применения удобрений и п.т.). Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Геоэкологические аспекты транспорта. Геоэкологические аспекты урбанизации.

Модуль 5 Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и пр.). Методы геоэкологического мониторинга. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления. Проблемы экологической безопасности. Стратегия устойчивого развития, её анализ. Принципы устойчивого развития. Различия между ростом и развитием. Понятие об экологической экономике. Геоэкологические индикаторы. Необходимость экологизации социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4 Практические занятия

Таблица 3 Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
Модуль 3 Геосферы Земли. Антропогенные воздействия и реакции на них экосистемы Земли Цель: изучить виды антропогенных воздействий на геосферы Земли.	Процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Виды воздействий на литосферу. Виды воздействий на гидросферу. Виды антропогенного воздействия на	10
Модуль 4 Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем Цель: познакомиться с основными геоэкологическими аспектами деятельности, оказывающей негативное воздействие геосферы Земли.	Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, последствия применения удобрений Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Геоэкологические аспекты транспорта.	10
Модуль 5 Методы анализа геоэкологических проблем. Управление гео-экологическим состоянием природных и природно-техногенных	Методы геоэкологического мониторинга. Геоэкологические индикаторы. Эколого-хозяйственный баланс территорий.	12

объектов. Геополитические проблемы геоэкологии Цель: Освоить методы оптимизации в управлении гео-экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов.	Охрана земель. Рекультивация нарушенных земель.	
ИТОГО		32

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем дисциплины по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Стурман, В.И. Геоэкология : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Стурман. - 5-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-507-45584-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/276458> . - (ID=89462-0)
2. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=66163-1)
1. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, А.В. Новиков; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - 107 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0362-7 : 85 р. 80 к. - (ID=65882-91)
2. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебное пособие. Ч. 1 / Ю.Н. Женихов, А.В. Новиков; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 86 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0303-1 : 57 р. 20 к. - (ID=56610-43)
3. Коротаев, М.В. Применение геоинформационных систем в геологии : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / М.В. Коротаев, Н.В. Правикова; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - Москва : КДУ, 2008. - 171 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-98227-467-0 : 207 р. - (ID=71921-1)

7.2. Дополнительная литература

1. Геоэкологические основы использования торфяных болот и лесов Среднего Приобья : монография / Сибирский науч.-исслед. и проектный ин-т рационального природопользования, Восточно-Европейский ин-т торф. дела, Тверской гос. техн. ун-т, Уральский гос. лесотехн. ун-т ; под общ. ред. К.И. Лопатина. - Тверь : Триада, 2012. - 292 с. - Текст : непосредственный. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94789-529-2 : 249 р. 40 к. - (ID=96285-4)
2. Мананков, А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А.В. Мананков. - 2-е изд. ; доп. и испр. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-07885-5. - URL: <https://urait.ru/book/geoekologiya-metody-ocenki-zagryazneniya-okruzhayushey-sredy-490884> . - (ID=83486-0)
3. Короновский, Н.В. Геоэкология : учебное пособие для бакалавров по направлению подготовки «Экология и природопользование» / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. - Москва : Академия, 2011. - 376 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-7953-0 : 595 р. 10 к. - (ID=95640-2)
4. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование : учеб. пособие для студентов вузов по спец. 032500 "География" : в составе учебно-методического комплекса / Н.Г. Комарова. - 3-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2008. - 190 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр. : с. 170 -172. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4988-5 : 169 р. 40 к. - (ID=64974-12)
5. Голубев, Г.Н. Геоэкология : учебник для вузов по спец.: 020802 - Природопользование, 020800 - Геоэкология, 020800.62 - Экология и природопользование : в составе учебно-методического комплекса / Г.Н. Голубев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Аспект Пресс, 2006. - 288 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 286. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7567-0400-0 : 161 р. 50 к. - (ID=59514-3)
6. Зенков, В.В. Методы и алгоритмы компьютерной обработки геологической и маркшейдерской информации : практика обработки заводских данных : [монография] / В.В. Зенков, О.А. Поляков, В.Е. Юрченко; РАН, Федер. гос. бюджет. учреждение науки Ин-т пробл. упр. им. В.А. Трапезникова РАН. - М. : Ленанд, 2013. - 266 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9710-0520-9 : 430 р. - (ID=98325-1)
7. Перспективное использование выработанных торфяных болот : монография / под общ. ред. В.В. Панова. - Тверь : Триада, 2013. - 280 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94789-559-9 : 300 р. - (ID=98576-3)
8. Ясаманов, Н.А. Основы геоэкологии : учеб. пособие для вузов по экол. спец. / Н.А. Ясаманов. - 2-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2007. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. в конце гл. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-7695-4474-3 : 276 р. 10 к. - (ID=73675-12)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины образовательного компонента "Геоэкология". Научная специальность подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре 1.6.21 Геоэкология : ФГОС 3++ / сост.: Ю.Н. Женихов ; Каф. Горное дело, природообустройство и промышленная экология. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/158079> . - (ID=158079-0)

2. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия и защита окружающей среды от линейных сооружений : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 167 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0840-1 : [б. ц.]. - (ID=113485-65)
3. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия и защита окружающей среды от линейных сооружений : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0840-1 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113344> . - (ID=113344-1)
4. Оценочные средства промежуточной аттестации: экзамен по дисциплине "Геотехнология (подземная, открытая и строительная)" направление подготовки 21.06.01 (25.00.22) Геология, разведка и разработка полезных ископаемых. Профиль: Геотехнология (подземная, открытая, строительная) / Каф. Геотехнология и торфяное производство ; разраб. О.В. Пухова. - 2017. - (УМК-В). - Текст : электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=133465-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии №ICM-176609 и №ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «Геоэкология» используются экспонаты и учебные образцы музея геологии и природных ресурсов Тверской области ФПИЭ ТвГТУ. При выполнении практических работ используется материально-техническое обеспечение кафедры ГДПЭ.

9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета

Примерные вопросы к зачету:

1. Геоэкология как междисциплинарное научное направление. История геоэкологии.
 2. Основные понятия геоэкологии, объект, задачи, методы, система взглядов геоэкологии.
 3. Геоэкология и природопользование.
 4. Взаимосвязь общества и системы Земля. Экологический кризис современной цивилизации.
 5. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты
 6. Понятия: окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка, социосфера, ноосфера
 7. Изменение геосфер под влиянием деятельности человека.
 8. Геоэкология и природопользование. Геоэкологические факторы здоровья человека.
 9. Междисциплинарный, системный подход к решению геоэкологических проблем.
 10. В.В. Вернадский, роль и значение его идей. Ноосфера.
- Понятие устойчивого развития, его роль и стратегическое значение.
11. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере.
 12. Основные круговороты вещества.
 13. Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система.
 14. Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности.
 15. Классификация природных ресурсов.
- Промежуточная аттестация в форме зачета предусматривает оценку: зачтено, не зачтено. Типовой образец задания для дополнительного итогового контрольного испытания приведен в приложении 1

9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Природные механизмы и процессы, управляющие экосферой.
- 2 Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.
- 3 Атмосфера. Антропогенные воздействия и реакции на атмосферу.
4. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах. Парниковый эффект.
5. Мониторинг и управление качеством воздуха.
6. Гидросфера. Антропогенные воздействия и реакции на гидросферу.
7. Основные проблемы качества воды. Водно- экологические катастрофы.
8. Глобальный круговорот воды и его роль в функционировании экосферы.
9. Педосфера. Антропогенные воздействия и реакции на педосферу.
10. Литосфера. Антропогенные воздействия и реакции на литосферу.
11. Биосфера. Антропогенные воздействия и реакции на биосферу.
12. Международная конвенция по охране биологического разнообразия
13. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем.
14. Энергетика. Сельское хозяйство. Разработка полезных ископаемых. Промышленность.
15. Транспорт. Урбанизация.
16. Методы анализа геоэкологических проблем.
17. Методы геоэкологического мониторинга.
18. Стратегия устойчивого развития, её анализ.
19. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.
20. Понятие об экологической экономике.

Виды критериев уровня сформированности компетенций:

Допуск до экзамена (бинарный критерий) – допущен или не допущен. Показателем является выполнение всех контрольных мероприятий по текущему контролю успеваемости.

Критерии оценки и ее значения для категории «знать» (количественный критерий):

Ниже базового – 0 баллов.

Базовый уровень (репродуктивные знания) – 1 балл.

Повышенный уровень (продуктивные знания) – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов.

Наличие умения – 1 балл.

Критерии оценки и ее значение для категории «владеть» (бинарный критерий):

Отсутствие владения – 0 баллов.

Наличие владения – 2 балла.

Вид экзамена – письменный экзамен.

Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении 2. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;

верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

Критерии оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

7 База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете

– 3.

. Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов, утвержденном ректором 11 апреля 2014 г.

10. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

Научная специальность подготовки научных и научно-педагогических
кадров в **аспирантуре 1.6.2 Геоэкология**

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Геоэкология»


Семестр 3

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
№_1__

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Геоэкология как междисциплинарное научное направление.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Применение системного подход ак решению геоэкологических проблем.
3. Задание для проверки уровня «ВЛАДЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Особенности природопользования в Тверской области

Критерии итоговой оценки за зачет:
«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: д.т.н., профессор, зав. каф. ПОЭ

 Ю.Н. Женихов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Научная специальность подготовки научных и научно-педагогических
кадров в аспирантуре 1.6.21 Геоэкология

Кафедра «Природообустройство и экология»
Дисциплина «Геоэкология»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:

Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом

2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Методика эколого-хозяйственного баланса территорий.

3. Задание для проверки уровня «владеть» – или 0, или 2 балла:

Методы геоэкологического мониторинга.

Критерии оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор каф. ГДПЭ _____ Ю.Н. Женихов

Заведующий кафедрой ГДПЭ _____ О.С Мисников