

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
Институт сервиса и отраслевого управления

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСОУ
А.В. Воронин
«» 2024 г.

ПРОГРАММА
кандидатского экзамена

«Специальная дисциплина Экологическая безопасность» (технические науки)

Научная специальность 2.10.2. Экологическая безопасность (технические науки)

Программа рассмотрена
на заседании кафедры Техносферная безопасность
Протокол № 3 от «4» января 2024 г.

Заведующий кафедрой  Ю.В. Сивков
(подпись)

Программу разработал:

Литвинова Н.А., профессор кафедры ТБ, доцент, д-р техн. наук


(подпись)

Цель экзамена

Цель кандидатского экзамена – является оценка степени подготовленности аспиранта/соискателя ученой степени кандидата наук к проведению научных исследований по научной специальности Экологическая безопасность (технические науки), определение уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности, теоретической подготовленности, выявление глубины профессиональных знаний, уровня подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области науки и техники, занимающейся разработкой новых способов и методов обеспечения экологической безопасности.

Экзаменуемый должен продемонстрировать/показать:

знания:

- методологии оценки воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведения экологической экспертизы; уровень воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности;

- аналитических систем, математических моделей и методик управления экологическим риском на антропогенных источниках негативного воздействия на окружающую среду;

- технологий предупреждения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

- методов реабилитации загрязненных в результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций территорий для обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов; средства мониторинга окружающей среды, в том числе технических средств, обеспечивающих автоматические, иные методы измерения и учет показателей выбросов и(или) сбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

умения:

- совершенствовать методологии оценки воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведения экологической экспертизы;

- исследовать уровень воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности;

- научно обосновывать, исследовать, разрабатывать, прогнозировать аналитические системы, математические модели и методики управления экологическим риском на антропогенных источниках негативного воздействия на окружающую среду;

- научно обосновывать и разрабатывать технологии предупреждения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; разрабатывать средства, технологии и методы реабилитации загрязненных в результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций территорий для обеспечения

устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов;

- создать и развивать системный мониторинг окружающей среды.

владения:

- навыками разработки средств, технологий и методов ликвидации накопленного вреда окружающей среде;

- навыками решения проблемы повышения устойчивости и разработки мероприятий по адаптации природных и природно-антропогенных объектов в условиях климатических изменений;

- навыками разработки средств, методов и алгоритмов обеспечения экологической безопасности при авариях и пожарах;

- разработкой и совершенствованием методов, технологий и средств снижения негативного воздействия антропогенной хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

- разработкой механизмов управления экологической безопасностью, в том числе совершенствованием системы нормирования негативного воздействия антропогенных источников на окружающую среду;

- разработкой методологии осуществления государственного надзора за соблюдением требований природоохранного законодательства; комплексными исследованиями и процессами формирования комфортной и безопасной для человека среды обитания, поддержание устойчивости природных, природно-техногенных и социально-экономических систем при функционировании техногенных и других потенциально опасных объектов и технологий;

- научным обоснованием принципов и разработкой методов достижения углеродной и климатической нейтральности природно-техногенных, техногенных и других потенциально опасных объектов и технологий;

- разработкой процедуры подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников в области экологической и комплексной безопасности техногенных и других потенциально опасных объектов и технологий.

2. Содержание программы

Раздел 1. «Методология оценки воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведения экологической экспертизы; уровень воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности».

Тема 1. Теоретические и правовые основы развития оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Тема 2. Методы оценки воздействия на окружающую среду.

Тема 3. Роль промышленных предприятий в загрязнении окружающей среды.

Тема 4. Виды вредных воздействий промышленной подсистемы на природную подсистему.

Тема 5. Определение экологической ситуации на территории по показателям ксенобиотической нагрузки на атмосферу.

Тема 6. Сырьевая и энергетическая подсистемы ТС. Методы очистки вентиляционного воздуха на предприятиях стройиндустрии.

Раздел 2. «Средства мониторинга окружающей среды, методы измерения и учет показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду».

Тема 7. Методы оценки и мониторинга компонентов окружающей природной среды.

Тема 8. Методы оценки и мониторинга атмосферного воздуха. Приборы контроля.

Тема 9. Методы оценки и мониторинга водных объектов. Приборы контроля.

Тема 10. Методы оценки и мониторинга почвы. Приборы контроля.

Раздел 3. «Технологии и методы реабилитации загрязненных в результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций территорий для обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов».

Тема 11. Основные методы переработки отходов. Расчет сооружений.

Тема 12. Комплексная оценка экологической ситуации на территории. Основные промышленные методы очистки отходящих газов.

Тема 13. Способы уменьшения загрязнения атмосферы.

Тема 14. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления.

3. Примерный перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену

1. Методология оценки воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведения экологической экспертизы.
2. Уровень воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности.
3. Аналитические системы, математические модели и методики управления экологическим риском на антропогенных источниках негативного воздействия на окружающую среду.
4. Технологии предупреждения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.
5. Методы реабилитации загрязненных в результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций территорий для обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов;

6. Средства мониторинга окружающей среды, в том числе технических средств, обеспечивающих автоматические, иные методы измерения и учет показателей выбросов и (или) сбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
7. Теоретические и правовые основы развития оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
8. Методы оценки воздействия на окружающую среду.
9. Роль промышленных предприятий в загрязнении окружающей среды. Виды вредных воздействий промышленной подсистемы на природную подсистему.
10. Определение экологической ситуации на территории по показателям ксенобиотической нагрузки на атмосферу.
11. Сырьевая и энергетическая подсистемы ТС. Методы очистки вентиляционного воздуха на предприятиях стройиндустрии.
12. Методы оценки и мониторинга компонентов окружающей природной среды.
13. Методы оценки и мониторинга атмосферного воздуха.
14. Приборы контроля при оценке атмосферного воздуха.
15. Методы оценки и мониторинга водных объектов. Приборы контроля.
16. Методы оценки и мониторинга почвы. Приборы контроля.
17. Основные методы переработки отходов. Расчет сооружений.
18. Комплексная оценка экологической ситуации на территории.
19. Основные промышленные методы очистки отходящих газов.
20. Способы уменьшения загрязнения атмосферы.
21. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления.
22. Методы очистки вентиляционного воздуха на предприятиях стройиндустрии. Расчет аппаратов очистки.
23. Методы очистки вентиляционного воздуха на предприятиях нефтедобывающей отрасли.
24. Физико-химические основы технологических процессов отходящих газов.
25. Методы очистки сточных вод. Механическая очистка.
26. Расчет сооружений механической очистки.
27. Методы очистки сточных вод. Физико-химическая очистка.
28. Расчет аппаратов физико-химической очистки.
29. Основные промышленные методы очистки отходящих газов.
30. Расчет аппаратов уходящих газов.

3.1. Форма проведения кандидатского экзамена письменно. По билетам. В билете три вопроса: первый вопрос по разделу «Методология оценки воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведения экологической экспертизы; уровень воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности»,

второй вопрос по разделу «Средства мониторинга окружающей среды, методы измерения и учет показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду», третий вопрос - «Технологии и методы реабилитации загрязненных в результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций территорий для обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов».

3.2. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения программы

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	экзаменуемый грамотно использует научную терминологию, четко формулирует проблему, доказательно аргументирует выдвигаемые тезисы, указывает основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирует собственную позицию или точку зрения, обозначает наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы; свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы
«Хорошо»	экзаменуемый применяет научную терминологию, но при этом допускает ошибку или неточность в определениях и понятиях; демонстрирует знание базовых положений в области экологической безопасности и организации исследовательской деятельности без использования дополнительного материала; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий и способов научной коммуникации; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки
«Удовлетворительно»	экзаменуемый поверхностно раскрывает основные теоретические положения экологической безопасности и организации исследовательской деятельности, у него отсутствует знание специальной терминологии по экологической безопасности и теории научной коммуникации; в усвоении программного материала имеются существенные пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки
«Неудовлетворительно»	экзаменуемый допускает фактические ошибки и неточности в области экологии и организации исследовательской деятельности, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы

по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу
--

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

4.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- База данных «ЭБС ЛАНЬ» (www.e.lanbook.com);
- «Образовательная платформа ЮРАЙТ» «Электронного издательства ЮРАЙТ» (www.urait.ru);
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>);
- Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (<http://www.iprbookshop.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (<http://elib.gubkin.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (<http://bibl.rusoil.net>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (<http://lib.ugtu.net/books>);
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>);
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>).

Список рекомендуемой литературы

Программа кандидатского экзамена «Специальная дисциплина Экологическая безопасность» (технические науки)

Шифр и наименование научной специальности 2.10.2 – Экологическая безопасность (технические науки)

№ п/п	Название издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров и БИК	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Экология и охрана окружающей среды : учебное пособие / Л. В. Якименко, В. С. Пушкар, В. С. Пушкар [и др.]. — Владивосток : ВГУЭС, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-9736-0558-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161426	ЭР*	+
3	Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родни. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 469 с. - Текст: непосредственный.	10	-
4	Литвинова, Н. А. Аппараты пыле- и газоочистки воздушной среды : учебное пособие / Н. А. Литвинова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 134 с. : ил., граф., табл. - URL: https://elck.ru/3Eq9T8 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1456-6 : 542.00 р. - Текст : непосредственный + Текст : электронный.	19+ЭР*	+
5	Литвинова, Н. А. Проектирование систем безопасности процессов и производств : учебное пособие / Н. А. Литвинова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2021. — 95 с. — ISBN 978-5-9961-2709-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122422.html	10+ЭР*	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Согласовано:



Библиотечно-издательский комплекс