

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ШБИП

Д.В. Чайковский




« 15 » 04 2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру группы научных специальностей

1.5 Биологические науки

по специальности **1.5.15 – Экология**

Заведующий ОАиД		А.В. Барская
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Е.Н. Пашков
Руководитель ООП		Ю.М. Федорчук

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ

Программа вступительного испытания по специальности 1.5.15 – Экология, технические науки по отраслям (химической, энергетической, строительной) предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

Целью проведения вступительных испытаний является оценка знаний, готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата. Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень практического и теоретического владения материалом вузовского курса по дисциплинам направлений: «Химическая технология в современной энергетике», «Химическая технология», «Электроэнергетика и электротехника», «Экология и природопользование», «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических соединений».

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Вступительный экзамен проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестирование длится 60 минут без перерывов. Отсчёт времени начинается с момента входа соискателя в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. У каждого тестируемого имеется индивидуальный таймер отсчета. Организаторами предусмотрены стандартные черновики, использование любых других вспомогательных средств запрещено.

Тест состоит из 39 тестовых заданий базовой сложности разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из 3-8 предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в Таблице 1.

Таблица 1

Структура билета для вступительных испытаний

№	Объект профессиональной деятельности/ Модуль теста	№ блока/темы	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный балл за модуль
1	1. Проблемы взаимодействия общества и природы. Экологическая оценка устойчивости развития регионов по показателям среды;	1	Структура экологии. Экологические катастрофы и современный экологический кризис	4	16
		2	Понятие биосферы, ее структура. Живое вещество биосферы, его функции и свойства	4	
		3	Круговороты веществ в биосфере. Экологические факторы	4	
		4	Популяции. Динамика и энергетика экосистем	4	
2	2. Экологическая оценка механизмов взаимодействия основной и побочной продукции промышленных предприятий с объектами	1	Классификация природных ресурсов. Состояние исчерпаемых возобновимых ресурсов, их защита	4	16
		2	Состояние исчерпаемых невозобновимых ресурсов, их рациональное использование. Основные демографические показатели в мире и России	4	
		3	Основные экологические нормативы. Структура и состав атмосферы	4	
		4	Последствия загрязнения атмосферы. Средства защиты атмосферы	4	

	окружающей среды ;				
3	3. Технологически е решения по снижению загрязнения окружающей среды (атмосферы, гидросферы);	1	Водные ресурсы. Свойства воды. Антропогенное воздействие на гидросферу	2	8
		2	Показатели качества воды. Способы очистки сточных вод	2	
		3	Антропогенное воздействие на литосферу.	2	
		4	Классификация твердых отходов. Методы защиты литосферы.	2	
4	Технологически е решения по снижению загрязнения окружающей среды - литосферы	1	Переработка твердых отходов	2	8
		2	Обезвреживание отходов.	2	
		3	Утилизация отходов.	2	
		4	Разработка ресурсосберегающих технологий.	2	
ИТОГО:					48

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

Рекомендуемая литература

1. Федорчук Ю.М., Цыганкова Т.С., Нарыжный Д.В., Кривцун Ю.П. Ресурсосберегающие технологии использования кальцийсодержащих техногенных новообразований Часть 1. Томск. Изд. ТПУ. 2019 г. с. 168.
2. Федорчук Ю.М., Цыганкова Т.С. Разработка способов снижения воздействия фтороводородных производств на окружающую среду. Монография. Томск., Изд. ТПУ, 2010.
3. Федорчук Ю.М., Волков А.А., Матвиенко В.В. Ресурсосберегающие технологии использования кальцийсодержащих техногенных новообразований. Часть 2. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019 год. – 95 с. Рекомендовано в качестве учебного пособия редакционно-издательским советом Томского политехнического университета
4. Барбье М. Введение в химическую экологию, М., Мир, 1978.
5. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию, М., Высш. школа, 1994.
6. Остроумов С.А. Введение в биохимическую экологию, М., МГУ, 1986.
7. Богдановский Г.А. Химическая экология, М., МГУ, 1994.
8. Родионов А. И. и др. Техника защиты окружающей сред: учебник для вузов. – М.: Химия, 1989. – 511 с.
9. Б. Небел. Наука об окружающей среде. В 2-х томах. М: «Мир». 1993. Т.1 – 336с., Т.2 – 304 с.
10. Т. Миллер. Жизнь в окружающей среде. В 2-х томах. М: «Прогресс», «Панагея».1993.Т.1 -256с. Т.2. – 336 с.
11. Г.В. Стадницкий, А.И. Родионов. Экология. – М.: ВШ. 1988. – 272с.
12. Бакластов А.М. и др., Промышленные тепломассообменные процессы и установки, М., Энергоатомиздат, 1986.- 328 с.
13. Андреев В. М., Грилихес В. А., Румянцев В. Д. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. – Л.: Наука, 1989. – 202 с.
14. Грилихес В. А. Солнечные космические энергостанции. – М.: Наука, 1986. – 236 с.
15. Дьяков А. Ф., Перминов Э М., Шакарян Ю. Г. Ветроэнергетика России. Состояние и перспективы развития. – М.: Изд-во МЭИ, 1996. – 220 с.
16. Гидроэнергетика. Под ред. В. И. Обрезкова, – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 512 с.

17. Гидроэлектрические станции. Под ред. В. Я. Карелина и Г. И. Кривченко. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 300 с.
18. Васильев Ю. С., Виссарионов В. И., Кубышкин Л. И. Решение гидроэнергетических задач на ЭВМ. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 200 с.
19. Использование водной энергии. Учебник для вузов. Под ред. Ю. С. Васильева. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 608 с.
20. Приливные электростанции. Под ред. Л.Б. Бернштейна. – М.: Энергоатомиздат, 1987.– 296 с.
21. Использование волновой энергии. Учебное пособие. Под ред. В. И. Виссарионова. – М.: Изд-во МЭИ, 2002. – 144 с.
22. Машиностроение. Энциклопедия. Том 1-2. Под ред. К.С. Колесникова, А.И. Леонтьева, М., Машиностроение, 1999 – 600 с.
23. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды. – М.: Мир, 1987. – 408с.
24. Накопители энергии. Под ред. Д. А. Бута. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 400 с. илл.
25. Оборудование нетрадиционной и малой энергетики. Справочник-каталог. Второе издание. – М.: АО ВИЭН, 2000. – 167 с.
26. Техногенный ангидрит, его свойства, применение. Ю.М. Федорчук. – Томск. Изд. ТПУ. 2005. 110 с.
27. Ресурсосберегающие технологии использования кальцийсодержащих техногенных новообразований. Часть 1. Ю.М. Федорчук, Т.С. Цыганкова. – Томск. Изд. ТПУ. 2014. 157 с.
28. Микульский В.Г., Горчаков Г.И., Козлов В.В. и др. Строительные материалы. АСВ, М., 2000.
29. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. М., Стройиздат, 1986.
30. Еремин Н.Ф. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. М., Высшая школа, 1986.
31. Козлов В.В. Сухие строительные смеси. М., АСВ, 2000.
32. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. М., Высшая школа, 2000.
33. Хрулев В.М. Технология и свойства композиционных материалов для строительства. Уфа, ТАУ, 2001.
34. Филатов С. К. Высокотемпературная кристаллохимия. Теория, методы и результаты исследований. - Л.: Недра, 1990. - 288 с.
35. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. М., Высшая школа, 2002.
36. Стройиндустрия и промышленность строительных материалов. Энциклопедия, М., Стройиздат, 1996.
37. Горшков В. С., Савельев В.Г., Федоров Н. Ф. Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений. - М.: Высшая школа, 1988. – 400 с.
38. Бабушкин В.И., Матвеев Г.М., Мчедлов-Петросян О.П. Термодинамика силикатов. - М.: - Стройиздат, 1986. – 408.
39. Сулименко Л.М., Тихомирова И.А. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. - М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2000. - 248 с.
40. Химическая технология керамики и огнеупоров / П. П. Будников, В. Л. Балкевич, А. С. Бережной, И. А. Булавин, Г. В. Куколев, Д. Н. Полубояринов, Р. Я. Попильский. - М.: Стройиздат, 1972. - 552 с.
41. Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В., Химическая технология вяжущих веществ. - М.: Высш. шк., 1980. - 472 с.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Проверка правильности выполнения заданий всех частей производится автоматически по эталонам, хранящимся в системе тестирования.