

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»,

д.т.н., профессор



Д.Е. Быков

«26» декабря 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА  
в аспирантуру СамГТУ**

по научной специальности

**1.5.15. Экология**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре СамГТУ допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

## 2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы аспирантуры по научной специальности 1.5.15. Экология.

## 3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в сочетании письменной и устной форм в соответствии с установленным приемной комиссией СамГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить на вопросы и (или) решить задачи в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы вступительных испытаний. Поступающий готовится к ответу письменно, используя экзаменационные листы, которые впоследствии хранятся в его личном деле, затем отвечает устно членам экзаменационной комиссии.

При приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре результаты каждого вступительного испытания оцениваются **по пятибалльной шкале**.

Минимальное количество баллов для каждой научной специальности, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет **3 балла**.

**Шкала оценивания:**

**«Отлично»** – выставляется, если поступающий представил развернутые, четкие ответы на основные вопросы экзаменационного билета.

**«Хорошо»** – выставляется, если поступающий представил относительно развернутые, четкие ответы на основные вопросы экзаменационного билета;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если поступающий представил относительно развернутые, четкие ответы на основные вопросы экзаменационного билета, при этом некоторые ответы раскрыты не полностью;

**«Неудовлетворительно»** – выставляется, если при ответе поступающего основные вопросы билета не раскрыты.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ И СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЯ

#### 1.1 Экология как наука, её разделы и место в системе знаний о природе

История развития науки до Эрнста Геккеля (до середины 19-го века). История развития экологии с середины 19-го века. Современные экологические мировоззрения. Экологические кризисы Н. Ф. Реймерсу.

Основы учения о биосфере понятие биосферы. Границы, и Эволюция и основные функции биосферы. Ноосфера. Геосферы оболочки земли: атмосферы, гидросферы, литосферы, магнитосфера. Живое вещество биосферы, Биогеохимические циклы. Природные ресурсы. Ресурсный цикл.

Основы популяционного анализа. Популяции, её структура и динамика. Стратегии естественного отбора. Понятие об экологической нише.

Экологическая система. Определение и основные свойства экосистем. Гомеостаз и сукцессия. Законы Б. Коммонера. Материальные и энергетически потоки в экосистемах. Трофические цепи.

Экологические факторы и основные законы экологии. Понятие экологического фактора. Классификация и характеристика экологических факторов. Либих Ю. и Шелфорд В., их вклад в развитие экологии. Закон минимума и закон толерантности. Адаптация живых организмов к экологическим факторам.

Природно-технические геосистемы. Свойства. Интегральные потери живой и неживой природы в П Т Г. Компенсационные способность в П Т Г.

Загрязнение окружающей среды и оценка её качества. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений. Нормирование примесей окружающей среде. Лимитирующий признак вредности. Эффекты суммами, синергизма, антагонизма. Оценка экологической обстановки по данным мониторинга. Приоритетные загрязнители нефтедобывающей отрасли.

Глобальные проблемы окружающей среды. Энергетическая проблема. Деградации наземных систем. Демографическая и продовольственная проблемы.

Экология и здоровье человека. Состояние биосферы и болезни. Факторы риска. Добровольный риск.

История концепции устойчивого позиции. Принципы устойчивого развития. Индикаторы и индексы устойчивого развития. Природно-антропогенные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Антропогенное воздействие на сферу.

Концепции мало- и безотходного производства.

Техногенный круговорот вещества. Понятие мало- и безотходного технологического процесса. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Замкнутые производственные циклы. Комбинирование и кооперирование производств, территориально-производственные комплексы.

Защита атмосферы от техногенных воздействий. Классификация техногенных загрязнители атмосферы и их источников. Закономерности распространения примесей в атмосфере, рассеивание примесей. Классификация методов очистки газопылевых, газо- и парообразных выбросов. Основы выбора методы газоочистки.

Комплексное использование водных ресурсов. Вода в технологической системе. Основные схемы водообеспечение и водоотведения производственных процессов. Допустимый состав сточных вод. Классификация методов очистки сточных вод. Основы выбора метода очистки сточных вод.

Защита литосферы от техногенных воздействий. Твёрдые бытовые отходы. Твёрдые и жидкие Промышленные отходы. Принципы общения с отходами. Утилизация отходов. Технологии длительного хранения и захоронения отходов.

Основы экологического права. Управление в области охраны окружающей природной среды. Охраны природной среды при хозяйственной деятельности. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение ущерба, причинённого экологическими правонарушениями.

Основы экономики природопользования. Экономические механизмы охраны природы. Оценка экономических ущербов. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Объекты международного сотрудничества. Международные организации и конференции. Межгосударственные сотрудничества РФ.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бродкий А.К. Общая экология: уч./А.К. Бродский.-4-е изд, стер.-М.: Academia, 2009,-254с.
2. Горелов А.А. Экология: Учеб./А.А. Горелов.-3-е изд., стер.-М.: Academia, 2009.-399с.
3. Шилов И.А. Экология: Учеб./ И.А. Шилов.-6-е изд. стер.-М.:М.: Academia,2009.-512с.
4. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учеб. пособие/В.Г. Калыгин.-4-е изд., перераб.-М.:Academia, 2010.-432с.
5. Экологическое право: учеб./Под ред.С.А. Боголюбова.-М.: Проспект, 2009-393с.

6. Экономические и правовые основы природопользования: учеб.пособие / А.С. Астахов, 2-е изд., стер.-М.: Горн.кн.: Изд-во Моск.гос.горн.ун-та, 2009.-527 с.
7. Передельский Л.В. Экология: учеб./Л.В. Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко.-М.: Проспект, 2009.-507 с.
8. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие / А.Г. Ветошкин.-М.: Высш. шк., 2008-507 с.
9. Маринченко А.В. Экология: Учеб. пособие /А.В.Маринченко.-4-е изд., перераб. и доп.-М.: Лашков и К, 2010.-327 с.
10. Химия окружающей среды: Учеб. пособие/под ред.Т.И.Хаханиной.-М.:Высш.обр.2009.-129 с.
11. Расчеты выбросов загрязняющих веществ от производственных процессов: учеб. пособие / Л.А. Гевлич, В.Д. Измайлов, Г.Я. Богомолова, Т.А. Нотина.-Самара: Самар. гос.техн.ун-т:2009.-59 с.
12. Примеры и задания по экологическому мониторингу; учеб. Пособие / В.Д. Измайлов, Н.Е. Чернышова. - Самара; Самар. гос. техн. ун-т; 2010.-69 с.
13. Тетельмин В.В. защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе: учеб. пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев.-2-е изд. Долгопрудный: Интеллект, 2011.-351 с.
14. Подалов Ю.А. Экология нефтегазового производства: моногр. / Ю.А. Подалов.-М.: Инфра-Инженерия, 2010,-414 с.
15. Ерофеев Б.В. Экологическое право России; учеб./Б.В. Ерофеев.-2-е изд., перераб.идоп.-М.:ЭКСМО,2011.-527 с.
16. Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология – М.: Юнити-Дана, 2004.-513 с.
17. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды.- М.:Оникс,2010.-332 с.
18. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения,- Долгопрудный: Интеллект, 2011.-311 с
19. Смирнов Б.Ю. Миграция вещества в атмосфере. Физические основы, модели и расчет: учеб. пособ. - Самара: Самар.гос.техн.ун-т, 2009.-51 с.
20. Тупицына, О.В. Освоение природно-техногенных систем градопромышленных агломераций : моногр. / О.В. Тупицына, К.Л. Чертес, Д.Е. Быков; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, АСГАРД, 2014.- 335 с.
21. Сафонова Н.А., Обработка осадков буровых сточных вод : моногр. / О.В. Тупицына, К.Л. Чертес, С.Ю. Андреев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, АСГАРД, 2014.- 129 с.