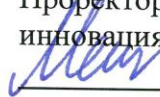


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и
инновациям



Мещеряков Р.В.

«__»

2017 г.



ПРОГРАММА
Вступительного испытания по
специальной дисциплине

по направлению подготовки
05.06.01 – Науки о Земле

профиль программы

03.02.08 – ЭКОЛОГИЯ

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре формируется на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

В основу программы положены разделы вузовских дисциплин по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки РФ №1041 от 02.09.2015 г.

Составители программы: Карташев А.Г. профессор каф. РЭТЭМ

ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на заседании кафедры РЭТЭМ, протокол № 49 от 3 марта 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан РКФ

 Д.В. Озёркин

Зав. кафедрой РЭТЭМ

 В.И. Туев

Зав. отделом аспирантуры и докторантуры

 Т.Ю. Коротина

Разработчик

 А.Г. Карташев

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания по специальности 03.02.08 - ЭКОЛОГИЯ предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

Программа включает содержание профилирующих учебных дисциплин, входящих в Основную образовательную программу высшего образования, по которой осуществляется подготовка студентов, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Целью программы вступительных испытаний является определение уровня 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 наук по научной специальности 03.02.08 – ЭКОЛОГИЯ.

Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень практического и теоретического владения материалом вузовского курса.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Введение

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: биология, экология организмов, экологический мониторинг, эпидемиология, биоиндикационные методы исследований.

2.2. Основы экологии

Предпосылки возникновения науки «Экология». Адаптация. Типы адаптаций. Экологическая физиология. Выдающиеся ученые, способствовавшие развитию экологического мышления и возникновению экологии. Фоновый экологический мониторинг. Стресс – общий адаптационный синдром. Безусловные и условные рефлексы: понятие, примеры. Основные понятия экотоксикологии. Ценопопуляции. Культурная эволюция человека. Принципы формирования растительных сообществ. Миграции животных. Происхождение человека. Демографический взрыв и его опасность для современного состояния биосферы. Учение об эпизоценозе. Типы эпидемий. Урбанизация и ее отрицательные последствия. Иммунология. Использование антибиотиков. Паразитизм микроорганизмов. Патогенность, факторы патогенности. Стратегии паразитизма.

Общая характеристика природной среды как объекта экологического и геоэкологического контроля. Природные и антропогенные неблагоприятные экологические и геоэкологические факторы.

Антропогенные химическое и физическое загрязнения природной среды (тепловое, электромагнитное, радиационное, вибрационное, акустическое и др.). Основные источники загрязнения.

Нормирование загрязняющих веществ в воздухе, воде, почве. Воздействия неблагоприятных геоэкологических факторов на урбанизированные территории. Нормирование как важный элемент управления качеством природной среды. Информационное и методическое обеспечение систем контроля.

2.3. Природопользование

Понятие природопользования и его виды. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. Понятие «экологические ресурсы». Стагнация углерода.

Биоиндикация и биотестирование. Понятие экосистемы. Трофические цепи. Типы биоценозов. Энергетические круговороты в биосфере. Геоэкологические аспекты исторического развития биосферы. Роль А. Тэнсли в экологии.

Заповедники, функции. Загрязнения атмосферы. Теория эволюции. Глобальный характер экологических проблем. Электромагнитное загрязнение биосферы. Мутации.

Концепция «устойчивого развития». Концепции слабой и сильной устойчивости. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Роль выдающегося русского ученого В.И.Вернадского в развитие экологии. Предметы регулирования международного экологического права. Биосоциальная сущность человека. Нормирование: Понятие, виды, ПДК

2.4. Организм и среда

Экология животных и ее связь с другими науками. Экология растений. Рекультивация земель. Экологические факторы: определение и классификации.

Закон об охране окружающей природной среды, его значение. Понятие о геоинформационных системах. Назначение и область применения ГИС. Емкость среды.

Понятие экологического права РФ. Биологическое действие ионизирующего излучения. Глобальные модели экологического прогнозирования. Экологическая валентность. Популяция. Экология сообществ.

Экологические последствия радиоактивных загрязнений. Среда жизни и жизненные формы животных. Гелиобиология. Солнечная активность.

Принципы рационального природопользования. Экологические катастрофы и их классификация. Последствия урбанизации.

Экологическое значение высокочастотных ЭМП. Значение микроорганизмов в жизни растений, животных и человека.

2.5. Экосистемы

Кадастры природных ресурсов. Концепция безотходного производства. Экологическая ниша.

Основы устойчивости экосистем. Ликвидация последствий экологической катастрофы. Экологическая оценка: понятие, принципы. Биопрогнозирование. Современный экологический кризис и его проявления. Экологические пирамиды. Экологический мониторинг.

Экосистема, структура и функции. Обращение с твердыми отходами. Классификация природных ресурсов. Загрязнения почв. Краткая характеристика круговорота углерода. Стагнация углерода. Загрязнения гидросферы. Основы ландшафтной экологии

Исторические этапы изменения биосферы человеком. Экологический менеджмент, экологический учет на предприятии. Понятие, цели, задачи. Экологическая роль постоянного магнитного поля Земли. Круговорот азота. Азотфиксаторы. Краткая характеристика. Популяция. Биогеография. Радиоактивное загрязнение.

Экологическая экспертиза (государственная, общественная): цели, задачи, участники. Методы биоиндикации. Определение биогеохимического цикла. Перечень главных циклов. Основные факторы деградации экосистем.

Концепция безотходного производства. Трансгенные продукты питания. Экономика природопользования: определение, цели задачи. Предмет и задачи социальной экологии. Тератогенное действие загрязнителей.

Уровни организации биосистем. Загрязнение среды тяжелыми металлами. «Экологическая сукцессия». «Климаксное сообщество». ПДК. Определение. Особо охраняемые природные территории и объекты. Основные принципы естественного устройства биосферы. Защита гидросферы от промышленных загрязнений.

Экологические методы исследования. Экологические катастрофы. Минеральные ресурсы. Закон (правило) 10 % Линдемана. Экология почв. Биотрансформация загрязняющих веществ.

2.5. Экологический контроль состояния природной среды

Методическое обеспечение аналитической аппаратуры универсального назначения (многокомпонентный анализ природной среды): атомная и молекулярная

спектрофотометрия, газовые и жидкостные хроматографы, универсальные многоканальные компьютерные системы контроля окружающей среды.

Системы экологического и геоэкологического мониторинга. Структура экологического мониторинга антропогенного загрязнения природной среды, основные подсистемы мониторинга: мониторинг источников загрязнения, мониторинг атмосферы, мониторинг вод суши морей и океанов, мониторинг почв, фоновый мониторинг, геомониторинг подстилающей среды.

Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ), ее структура, функции. Региональные системы и локальный уровень ЕГСЭМ. Автоматизированные системы контроля (АСК) загрязнений как основа ЕГСЭМ.

Системы мониторинга химических загрязнений природной среды (воздуха, природных и сточных вод, почв): структура и состав. Особенности контроля экологической обстановки в условиях больших городов. Геоэкологический мониторинг урбанизированных территорий

Общие сведения о системах мониторинга радиационных, электромагнитных, тепловых, акустических и вибрационных экологических факторов.

Системы мониторинга неблагоприятных геоэкологических факторов. Воздействие указанных факторов, нормативы контроля, технические средства, характеристики систем и области применения.

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания проводятся в тестовой форме. Продолжительность проведения письменного экзамена – не более 60 минут.

Уровень знаний поступающего оценивается по 100 балльной шкале. Минимальный балл, подтверждающий успешной прохождения вступительного испытания, равен 45.

Протокол приема вступительного экзамена подписывается членами комиссии с указанием их ученой степени, ученого звания, занимаемой должности.

Протокол заседания экзаменационной комиссии после утверждения ректором (проректором по научной работе) ТУСУРа хранятся в отделе аспирантуры и докторантуры.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и письменные принадлежности.

При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний правил приема, утвержденных организацией, уполномоченные должностные лица организации вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

4. ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА ДЛЯ СДАЧИ

1. Экология, принципы, понятия, методы исследований.

1.1. Антропогенные химическое и физическое загрязнения природной среды (тепловое, электромагнитное, радиационное, вибрационное, акустическое и др.). Основные источники загрязнения.

1.2. Природная среда как объект экологического и геоэкологического контроля. Основные загрязнители природной среды и их источники. Нормирование загрязнений в воздухе, воде, почве.

1.3. Природные ресурсы. Возобновляемые и невозобновляемые, Кадастр ресурсов.

1.4. Экология животных и ее связь с другими науками. Экология растений. Рекультивация земель. Экологические факторы: определение и классификации.

1.5. Исторические этапы изменения биосферы человеком. Экологический менеджмент, экологический учет на предприятии. Понятие, цели, задачи. Экологическая роль постоянного магнитного поля Земли. Круговорот азота. Азотфиксаторы. Краткая характеристика. Популяция. Биогеография. Радиоактивное загрязнение.

1.6. Системы мониторинга неблагоприятных геоэкологических факторов. Воздействие указанных факторов, нормативы контроля, технические средства, характеристики систем и области применения.

1.7. Экологическая экспертиза (государственная, общественная): цели, задачи, участники. Методы биоиндикации. Определение биогеохимического цикла. Перечень главных циклов. Основные факторы деградации экосистем.

1.8. Концепция безотходного производства. Трансгенные продукты питания. Экономика природопользования: определение, цели задачи. Предмет и задачи социальной экологии. Тератогенное действие загрязнителей.

2. Уровни организации биосистем. Загрязнение среды тяжелыми металлами. «Экологическая сукцессия». «Климатическое сообщество». ПДК. Определение. Особо охраняемые природные территории и объекты. Основные принципы естественного устройства биосферы. Защита гидросферы от промышленных загрязнений.

Примеры тестов:

1. Место экологии в системе наук?
 1. Основные законы экологии
 2. Биологические науки
 3. Эколога – организменные закономерности
2. Популяционная экология?
 1. Структура и функциональные механизмы экосистем
 2. Биосферный круговорот веществ
 3. Основные среды жизни.
 4. Особенности производственной среды
3. Методы экологического контроля?
 1. Экологические нормативы
 2. Производственная экологическая безопасность
 3. Методы оценки экологической безопасности
 5. Экологический мониторинг
4. Взаимодействие общества и природы?
 1. Экологический мониторинг
 2. Факторы деградации биосферы
 3. Основы электромагнитной экологии
 4. Ресурсные запасы биосферы
5. Основные законы экологии?
 1. Место экологии в системе наук
 2. Понятия, определения, термины
 3. Эколога – организменные закономерности
 4. Адаптации
6. Популяционная экология?
 1. Структура и функциональные механизмы экосистем
 2. Биосферный круговорот веществ
 3. Основные среды жизни.
 4. Особенности производственной среды

7. Экологические нормативы?

- 1.Производственная экологическая безопасность
- 2.Методы оценки экологической безопасности
- 3.Методы экологического контроля
- 4.Экологический мониторинг
- 5.Факторы деградации биосферы

8. Основы природопользования?

1. Ресурсные запасы биосферы
- 2.Взаимодействие общества и природы
- 3.Рекультивация
4. Истощение ресурсов.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная литература

1. Экология: учебное пособие для бакалавров втузов/ В.В. Денисов и др.- Ростов, Феникс 2013, 415 с. (10 экз)
2. Хван Т.А. Шинкина М. В. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие для бакалавров. – М. Юрайт, 2012, 320 с. (30 экз.).
3. Общая экология: Учебное методическое пособие / Смирнов Г. В., Зиновьев Г. Г. – 2012, 250 с.<https://edu.tusur.ru/training/publications/1794>.

5.2. Дополнительная литература

1. Карташев А.Г. Биосфера и человек. Томск, ТГУ, 2003, 352 с. (8 экз.).
2. Карташев А. Г. Введение в экологию. Томск, «Водолей», 1998, 384 с. (50 экз).
3. Экология для технических вузов: Учебное пособие / В. М. Гарин, И. А. Кленова, В. И. Колесников. - Ростов н/Д: Феникс, 2001. - 384 с. (19 экз.).