

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ А.А. Волков

«___» _____ 2016 г.

ПРОГРАММА
кандидатского экзамена
по научной специальности

03.02.08	Экология
<i>Шифр</i>	<i>Название специальности</i>
05.06.01	Науки о Земле
<i>Код</i>	<i>Направление подготовки</i>

Геоэкология и инженерные изыскания в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве
Наименование основной профессиональной образовательной программы

Программа одобрена на заседании методической комиссии _____

Протокол № ____ от _____ 2016 г.

Председатель экзаменационной
комиссии

Лаврусевич А.А.

_____ *Фамилия И.О.*

Председатель методической
комиссии

Бестужева А.С.

_____ *Фамилия И.О.*

Разработчик программы:

Зав. каф. ИГ и ГЭ

Лаврусевич А.А.

_____ *Фамилия И.О.*

Должность

профессор

Чернышев С.Н.

_____ *Фамилия И.О.*

Должность

Москва 2016

Оглавление

Введение	3
РАЗДЕЛ 1. Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека. Глобальные проблемы окружающей среды.....	4
РАЗДЕЛ 2 Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концептуальные основы экологического нормирования и рационального природопользования.....	5
РАЗДЕЛ 3. Основы экономики природопользования. Инженерно-экологические изыскания.....	5
РАЗДЕЛ 4. Экологическое проектирование и экологический контроль и управление ...	5

Введение

Дисциплина «Экология» имеет своей целью освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения экологических задач, возникающих при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации строительных объектов, воздействующих на окружающую среду.

Задачи дисциплины:

- Изучение вопросов общей экологии.
- Изучение правовых основ в области экологии и охраны окружающей среды.
- Изучение вопроса воздействия объекта строительства, ремонта и реконструкции на окружающую среду.
- Анализ мероприятий по предотвращению или снижению возможного негативного влияния строительства на окружающую среду.
- Изучение средств и методов экологического контроля и управления.

Целью освоения дисциплины «*Экология*» является получение, приобретение студентом навыков профессионально воспринимать геоэкологическую информацию, содержащуюся в нормативных документах и отчетах по изысканиям, умение анализировать информацию, приводимую в специальной литературе, справочных руководствах и действующих нормативных документах для принятия решений по проблемам конструирования зданий и сооружений, проектирования производства работ нулевого цикла при их возведении, грамотной эксплуатации возведенных зданий и сооружений во взаимодействии с природно-техногенной средой.

Настоящая программа разработана для сдачи кандидатских экзаменов по направлению подготовки высшего образования предусмотренной номенклатурой научных специальностей, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации - подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки «Науки о Земле».

Программа разработана на основе примерной программы (программы – минимума) кандидатского экзамена по специальности «Экология» экспертного совета Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России, а также сотрудниками НИУ МГСУ.

Кандидатский экзамен является формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Кандидатский экзамен должен соответствовать теме диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа ориентирована на выявление профессионального уровня соискателей специальности «Экология» по технической отрасли наук, степени их готовности к научной работе, широты диапазона аналитического и ассоциативного мышления.

Программа соответствует содержанию специальной дисциплины «Экология», реализуемой НИУ МГСУ по направлению 05.06.01 - "Науки о Земле"».

Данная программа охватывает следующие основные разделы:

Раздел 1. Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека. Глобальные проблемы окружающей среды

Раздел 2 Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концептуальные основы экологического нормирования и рационального природопользования

Раздел 3. Основы экономики природопользования. Инженерно-экологические изыскания.

Раздел 4. Экологическое проектирование и экологический контроль и управление.

Раздел 1. Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека. Глобальные проблемы окружающей среды.

Определение экологии как науки. Система экологических наук. Основные задачи общей экологии. Биосфера. Роль В.И.Вернадского в формировании современных представлений о биосфере. Взаимодействие организма и среды. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты.

Представления о физико-химической среде обитания организмов. Абиотические и биотические факторы. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Представления об экологической нише. Энергетический баланс биосферы. Атмосфера Земли и ее роль в энергетических процессах биосферы. Эффект самоочищения. Обменные процессы в организмах как ключевой этап биопродуктивности.

Циклические особенности окружающей среды. Основные виды круговоротов вещества. Круговороты важнейших химических элементов - биогенов в биосфере. Роль атмосферных процессов в функционировании живых организмов. Атмосферная терморегуляция. Основные нарушения в функциях атмосферы (смог, его разновидности и характеристика, кислотные осадки).

Почва как компонент и продукт биосферы. Происхождение и классификация почв.. Роль почвы в круговоротных процессах главных биогенов и органических веществ и соединений. Радионуклиды и токсиканты в движении по биогеохимическим циклам, их роль и влияние на биоту. Биотоп, как предмет изучения геоэкологии

Определение понятия - экосистем. Биогеоценоз (по С.Н.Сукачеву). Определение понятий: "биотоп", "эко топ", "климато п", "эдафотоп", "биоценоз", "зооценоз", "фитоценоз", "микробоценоз". Принцип автотрофности, доминирующие редуценты. Демографические проблемы современного мира. Тенденции "технократической" человеческой цивилизации.

Ресурсы биосферы. Взаимопроникновение проблем роста народонаселения, научно-технического прогресса, изменений природных условий в современную эпоху.

Раздел 2 Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концептуальные основы экологического нормирования и рационального природопользования

Место экологического права в системе права. Методы и источники экологического права. Закон в области природопользования. Виды и структура экологических правоотношений. Природные ресурсы как объект права собственности. Правомочия собственников. Классификация видов природопользования. Субъекты и содержание права природопользования. Управление природопользованием и функции управления. Возмещение вреда ОС, здоровью и имуществу. Виды ответственности за экологические правонарушения. Понятие правонарушения (преступления) в сфере природопользования. атмосферным воздухом.

Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Глобальный экологический форум в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Базисные положения “Повестки дня на XXI век” и ее структура. “Концепция устойчивого развития” и “Декларация прав народов мира”, их противоречия и позитивность. Глобальный форум в Йоханнесбурге в 2002 г. Киотское соглашение и его развитие. Реализация “устойчивого (поддерживающего) развития” на национальном и глобальном уровнях. Международные соглашения по охране биосферы. Презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности в соответствии с ФЗ от 10.01.2002 №7 «Об охране окружающей среды».

Объект, предмет и структура экологического нормирования. Нормативно-правовое обеспечение. Виды вредных воздействий на окружающую среду. Нормирование предельно – допустимых концентраций загрязняющих веществ в различных средах. Нормирование физических воздействий.

Подходы к нормированию риска. Критерии оценки состояния среды обитания и здоровья населения. Производственно – ресурсное направление экологического нормирования. Нормирование безопасности производства, основные механизмы. ПДВ, ПДС, нормирование в области обращения с отходами. Рациональное использование и охрана природных ресурсов. Общие положения экосистемного нормирования. Лимитирующие экологические факторы. Критерии и показатели для установления предельного воздействия на экосистему.

Раздел 3. Основы экономики природопользования. Инженерно-экологические изыскания.

Эколого-экономическая сбалансированность регионов как общегосударственная задача. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экологические издержки при производственной деятельности различных видов и пути их сокращения. Затраты на производственные мероприятия. Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды. Установление возможного экономического оптимума загрязнения окружающей среды. Плата за загрязнение окружающей среды. Экономические методы управления природоохранной деятельностью. Финансирование природоохранной деятельности. Экологические фонды. Глобальное потепление и экономические методы управления выбросами парниковых газов. Экономические проблемы истощения озонового слоя. Экономический механизм управления трансграничным переносом загрязнений. Инженерно – экологические изыскания в районе размещения проектируемого объекта. Правовые основы. Сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды. Зоны с особыми условиями использования территорий. Инженерно – экологическая съёмка

территории. Оценка степени химического, биологического загрязнения и санитарного состояния почв. Газогеохимические исследования, радиационное обследование. Исследование загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод. Опасные геологические и гидрометеорологические процессы и явления. Изучение растительности, животного мира, санитарно – эпидемиологические и медико-биологические исследования территории. Красная Книга РФ и субъектов РФ. Характеристики состояния растительности в районе размещения объекта. Характеристики состояния животного мира в районе размещения объекта. Санитарно – эпидемиологические и медико-биологические исследования территории.

Раздел 4. Экологическое проектирование и экологический контроль и управление. Этапы жизненного цикла объекта. Результаты оценки воздействия объекта строительства на окружающую среду. Характеристики состояния окружающей среды в районе расположения объекта, включая виды, основные источники и интенсивность существующего техногенного воздействия в рассматриваемом районе. Характер, объем и интенсивность предполагаемого воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства. Обоснование решений, направленных на внедрение наилучших доступных технологий с целью минимизации отходов. Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве, эксплуатации объекта и в случае аварии. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. Проект установления санитарно – защитной зоны с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и уровней воздействия физических факторов. Согласование проекта СЗЗ, корректировка её размеров. Экологический мониторинг. ЕГСЭМ. Экспертиза проектной и изыскательской документации. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг и аудит.

**Перечень вопросов к кандидатскому экзамену, осваиваемых на специальной дисциплине
в рамках программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

1. Предмет экологии. Объекты исследования экологии (организмы, популяции, биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера). Разделы экологии. Задачи экологии.
2. Биосфера. Определение по Вернадскому и современное представление о биосфере.
3. Организм и окружающая среда. Внешняя среда, окружающая среда, природная среда, среда обитания.
4. Экологические факторы. Общие закономерности действия экологических факторов. Комплексное действие факторов на организм. Взаимодействие факторов.
5. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Дополнения Одум к закону толерантности. Основные «Законы экологии» Коммонера.
6. Правило экологической пирамиды. Сукцессия. Агробиоценоз.
7. Природно-ресурсный потенциал и природопользование. Природные ресурсы и их классификация.
8. Антропогенное загрязнение биосферы. Классификация загрязнений.
9. Атмосфера. Структура атмосферы, функции атмосферы. Состав воздуха.

10. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязняющие вещества.
11. Первичные и вторичные загрязнители. Механизм их действия.
12. Самоочищение атмосферы. Охрана и очистка воздуха. Методы очистки.
13. Экологические проблемы использования водных ресурсов. Загрязнение гидросферы.
14. Источники загрязнения гидросферы.
15. Методы очистки сточных вод. Питьевая вода.
16. Экологический мониторинг. Задачи мониторинга. Уровни мониторинга.
17. Объекты и параметры окружающей среды, за которыми организуется наблюдение.
18. Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Почва.
19. Земельные ресурсы России.
20. Глобальные экологические проблемы.
21. Виды экологических правоотношений. Структура экологических правоотношений.
22. Природные ресурсы как объект права собственности. Правомочия собственников.
23. Управление природопользованием и функции управления. Виды (или уровни) управления.
24. Возмещение вреда ОС, здоровью и имуществу. Виды ответственности за экологические правонарушения.
25. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха. ПДК. Комплексные санитарно-гигиенические показатели.
26. Санитарно-гигиенические нормативы качества вод. ПДК. Виды водопользования. ЛПВ.
27. Комплексные санитарно-гигиенические показатели качества вод.
28. Принципы санитарно-гигиенического нормирования качества почв.
29. Комплексные санитарно-гигиенические показатели качества почв.
30. Нормативы источников загрязнения окружающей среды.
31. Основы расчета рассеивания загрязнений в атмосферном воздухе. ПДВ.
32. Виды, задачи, процедура экологической экспертизы.
33. Отходы производства и потребления. Классификация. Способы обращения.
34. Инженерные изыскания в строительстве.
35. Экологическое проектирование.
36. Экономический механизм государственного регулирования природопользования и охраны природы.
37. Планирование, финансирование, лимиты, плата за ресурсы, возмещение вреда.
38. Международное сотрудничество в охране окружающей природной среды.

Литература.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				

НТБ МГСУ				
1.	Экология	Экология [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Под общ. ред. А. В. Тотая ; [А. В. Тотай [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 411 с.	20	100
2.	Экология	Маршалкович, А. С. Экология. Курс лекций [Текст] : учебное пособие для вузов / А. С. Маршалкович, М. И. Афонина ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГСУ, 2012. - 211 с.	200	100
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ МГСУ				
3.	Экология	Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях [Текст] : монография / Л. В. Плотникова. - М. : Изд-во АСВ, 2008. - 240 с. : ил. - (Экология мегаполиса). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-93093-581-3..	5	100
4.	Экология	Экология в строительстве [Текст] : монография / Б. С. Истомина, Н. А. Гаряев, Т. А. Барабанова ; [рец.: Т. Е. Стороженко, В. В. Алексашина]. - М. : МГСУ, 2010. - 153 с. : [15] ил. - (Библиотека научных проектов и разработок МГСУ). - Библиогр.: с. 151. - ISBN 978-5-7264-0504-9.	70	100
5	Экология	Экология [Текст] : учеб. пособие / под ред. Е. В. Шубиной ; Моск. гос. строит. ун-т ; [Е. В. Шубина [и др.], рец.: М. В. Графкина, В. П. Шутяев]. - М. : МГСУ, 2008. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 130-131 (26 назв.). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 5-7264-0453X	1455	100
ЭБС АСВ				