


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа вступительного испытания		

УТВЕРЖДАЮ:



Председатель приемной комиссии УлГУ

Б.М. Костишко

2021 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по направлению
05.06.01 – Науки о Земле
 для поступающих на обучение по программам подготовки
 научно-педагогических кадров в аспирантуре
 Ульяновского государственного университета

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Варнаков Дмитрий Валерьевич	ТБ	д.т.н., профессор

Ульяновск, 2021

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по направлению 05.06.01 Науки о Земле составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

Экология (в нефтегазовой отрасли)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Проблемы взаимодействия общества и природы

Экология как системная наука. История развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Методы экологии. Системные законы экологии. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы. Причины обострения взаимоотношения человека и природы в условиях научно-технического прогресса. Экологические катастрофы и их причины. Современный экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса.

Раздел 2. Биоэкология

Спектр уровней биологической организации. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Основные среды жизни организмов. Классификация экологических факторов. Понятие и классификация биотических факторов среды. Абиотические факторы. Закономерности действия экологических факторов. Характеристика экологических факторов. Лимитирующие факторы. Закон минимума. Закон Шелфорда. Адаптация. Экологическая ниша. Специализированные и общие ниши. Экологические формы организмов.

Раздел 3. Принципы рационального природопользования

Классификация природных ресурсов Земли. Состояние исчерпаемых возобновимых ресурсов. Факторы, влияющие на исчезновение флоры и фауны. Охрана животного и растительного мира. Факторы, снижающие плодородие почв и мероприятия по охране почв. Состояние исчерпаемых невозобновимых ресурсов. Рациональное использование невозобновимых ресурсов. Использование вод и шельфов Мирового океана. Охрана и рациональное использование недр. Использование вторичных ресурсов, создание малоотходных технологий.

Раздел 4. Экология человека

Экология человечества. Популяционные характеристики. Демографические проблемы в мире и России. Пути решения демографических проблем. Проблемы питания и производства продовольствия. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Экологические кризисы и катастрофы. Здоровье человека.

Раздел 5. Антропогенное загрязнение биосферы

Основные экологические нормативы. Структура и состав атмосферы. Экологические функции атмосферы. Классификация загрязняющих атмосферу веществ. Последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог; их влияние на здоровье людей и окружающую среду. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха. Средства защиты атмосферы. Устройства для очистки технологических выбросов в атмосферу от аэрозолей. Способы очистки

выбросов от паро- и газообразных примесей.

Водные ресурсы, Фундаментальные свойства воды. Назначение воды. Проблема чистой воды. Показатели качеств воды. Источники и виды загрязнения гидросферы. Биологическое, химическое и физическое загрязнение вод. Пути выхода из водного кризиса. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические методы. Современные технологии водоочистки.

Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на почву, горные породы и их массивы, недра. Методы защиты литосферы. Классификация твёрдых отходов. Переработка твердых отходов.

Воздействие на биосферу физических факторов. Антропогенные чрезвычайные ситуации. Экологический риск.

Раздел 6. Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды

Основные источники экологического права Российской Федерации. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» 2002 г. Экологический вред. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

Особо охраняемые природные территории. Закон РФ «Об особо охраняемых территориях». Пути сохранения биоразнообразия. Экономические механизмы охраны окружающей среды. Экологический мониторинг.

Раздел 7. Воздействие строительства и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса на окружающую среду

Воздействие объектов нефтедобычи на геологическую среду. Воздействие объектов нефтедобычи на условия землепользования и почвенный покров. Отходы нефтегазового комплекса. Образование и классификация нефтесодержащих отходов.

Методы обезвреживания и утилизации отходов. Воздействие отходов нефтедобывающего производства на окружающую среду. Воздействие объекта на растительность и животный мир, на социальные условия и здоровье населения. Изменения окружающей среды при бурении разведочных и эксплуатационных скважин. Аварийные ситуации при бурении скважин и при разрывах нефтепроводов. Мероприятия по охране природной среды на поисково-разведочной стадии.

Природоохранные мероприятия при строительстве и эксплуатации скважин.

-мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

-мероприятия по охране геологической среды.

-мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения.

-мероприятия по охране почв и грунтов.

-мероприятия по сохранению растительного и животного мира.

-мероприятия по предотвращению аварий при бурении, эксплуатации скважин, внутри- и межпромысловых трубопроводов.

-мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий.

Природоохранные мероприятия при санации и ликвидации скважин.

Природовосстановительные мероприятия при ликвидации объектов инфраструктуры промысла.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА:

1. Предмет изучения дисциплины «Экология в нефтегазовой отрасли».
2. Природа и общество. Система «человек - окружающая природная среда».
3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера, как новая стадия эволюции биосферы.
4. Определение экологического кризиса.
5. Глобальные проблемы экологии.
6. Влияние урбанизации на биосферу.
7. Охрана биосферы от загрязнений выбросами предприятий нефтегазового комплекса.
8. Природные ресурсы и их классификация.
9. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.
10. Загрязнение биосферы.
11. Загрязнение атмосферы.
12. Нормирование загрязнения атмосферы.
13. Загрязнение гидросферы,
- Н. Понятие экологического риска.
15. Способы ликвидации последствий загрязнений нефтепродуктами.
16. Организация мониторинга окружающей среды.
17. Виды и методы мониторинга.
18. Экологические проблемы нефтегазовых комплексов.
19. Вредные вещества в нефтяной и газовой промышленности.
20. Проблемы, связанные с развитием транспорта.
21. Развитие природоохранного образования и понимания общественностью проблем окружающей среды.
22. Современное законодательство о регулировании экологических и технических проблем при добыче нефти и газа.
23. Оптимизация технологий добычи нефти и газа.
24. Рациональное использование попутного нефтяного газа.
25. Вопросы учёта добываемой жидкости (нефть, газ, вода).
26. Одновременно раздельная эксплуатация нефтяных пластов.
27. Ликвидация заколонных перетоков.
28. Первичное и вторичное вскрытие продуктивных горизонтов.
29. Проблемы сбора и транспортировки высокообводненной и сернистой нефти.
30. Водогазовое воздействие на пласт.
31. Подземный ремонт скважин и обработка их призабойных зон.
32. Современное оборудование для скважин, добывающих высокообводненную и сернистую нефть.
33. Надёжность и экспертиза промышленной безопасности нефтепромыслового оборудования, внутрипромысловых трубопроводов.

34. Комплексные технологии утилизации нефтешламов.
35. Проблемы возврата к первоначальному состоянию земель, нарушенных при разработке нефтегазовых месторождений.
36. Инновационные экологические решения и оборудование для нефтегазовой отрасли.
37. Современные решения для утилизации попутных нефтяных газов.
38. Установки очистки, осушки и компримирования попутных газов нефтяных и газоконденсатных месторождений.
39. Сероочистка нефти и нефтепродуктов.
40. Газоочистка в различных технологических процессах. Обзор технологий очистки углеводородных газов от кислых компонентов [H₂S, CO₂, RSH (меркаптаны), HF, SO₂, HCl].
41. Газоочистка от диоксида серы, сероводорода, меркаптанов и окислов азота.
42. Установки производства серной кислоты.
43. Технологии по очистке аминовых систем от механических примесей.
44. Технологии очистки, переработки и утилизации отходов и нефтешламов.
45. Комплексная автоматизация для повышения уровня экологической безопасности.
46. Эффективное вспомогательное оборудование для решения экологических проблем.
47. Пожарная безопасность бензина и ДТ.
48. Понятие «больших» и «малых» дыханий резервуаров.
49. Вещества, выделяемые в атмосферу в процессе дыханий резервуаров.
50. Существующие способы и методы улавливания паров нефтепродуктов.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметшина СМ. Комплексная технология ликвидации нефтяных загрязнений // Нефтяное хозяйство, 1999 г., февраль, 2, с. 69-72.
2. Безруких П.П. Ориентиры научно-технического прогресса в ТЭК в свете энергетической стратегии России // Нефтяное хозяйство, 2001 г., май, 5, с. 28-32.
3. Вагилов ЭХ. Экономические проблемы при освоении месторождений нефти Западно-Сибирского нефтегазового комплекса // Нефтяное хозяйство, 2000 г., сентябрь, 9, с. 25.
4. Гарипов ВВ. Состояние разработки нефтяных месторождений и прогноз нефтедобычи на период до 2015 г. // Нефть и газ, 2000 г., май, 5, с. 14-16.
5. Запывалов Н.П. Нефтегазовый комплекс России, состояние и перспективы на XXI век // Нефтяное хозяйство, 2000 г., декабрь, 12, с. 80-84.
6. Чураков Б. П. Методические рекомендации по курсу «Общая экология». - Ульяновск, 1991.
7. Цыкин И.В. Совершенствование технологий ограничения водопритока в скважинах Самотлорского месторождения // Нефтяное хозяйство, 2000 г., сентябрь, 9, с. 72-76.
8. Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях : Учебное пособие для

- студентов вузов / Мартынюк В.Ф., Прусенко Б.Е. //М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа. 2003.
9. Бурханов Б., Ногаев Ш., Кунбазаров А. // Проблемы нефтяных разливов и их экологические последствия. 2004. №2. С. 149-154.
 10. Концепция системы технического регулирования в нефтегазовой отрасли. - М.: Министерство промышленности и энергетики Российской Федерации, 2006.
 11. Петухова Г. А., Доронина С.А., Макарова НА., Потракова НА. Оценка опасности эффектов последствия нефти с помощью мобильных тест-объектов // Сб. науч. тр. /Сургут, гос. ун-т. 2003. №12. С. 157-165.
 12. Постановление о неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов / В ред. Постановления Правительства РФ от 15.04.2002, №240.
 13. Руководящий документ РД 153-39-026-97 «Требования к химпродуктам, обеспечивающие безопасное применение их в нефтяной отрасли. Требования к химпродуктам, правила и порядок допуска их к применению в технологических процессах добычи и транспорта нефти» разработан ГЦСС «Нефтепромхим» по заданию Управления научно-технического прогресса Минтопэнерго России (договор от 12 мая 1997 г. № 14-446).