

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-организационной
и воспитательной работе,
И.Г. Малинский
« _____ » _____ 2018 г.



Рабочая программа дисциплины

Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях

Специальность

21.05.02 Прикладная геология

Специализация

Геология нефти и газа

Квалификация (степень) выпускника

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Саратов,
2018 год

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» имеет целью ознакомить студентов с экологическими, социально-правовыми, экономическими и специальными (горно-геологическими, геофизическими, геохимическими, гидрогеологическими, инженерно-геологическими, геокриологическими) аспектами охраны окружающей среды, показать положительные и отрицательные возможности воздействия на природу в век НТР, пути оптимизации этого воздействия и рационального использования природных ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» относится к вариативной части первого блока Б1 и является дисциплиной по выбору. Она является важной дисциплиной для подготовки специалистов по специализации «Геология нефти и газа», тесно связана с дисциплинами «Геология и геохимия нефти и газа», «Гидрогеология месторождений нефти и газа», «Нефтегазопромысловая геология», «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа», «Опробование и исследование скважин» и др., т.е. дисциплинами блока, в которых студенты получают представления о степени воздействия нефтяной отрасли на окружающую среду.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» направлен на формирование элементов следующих компетенций у студентов:

а) общекультурных (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

б) общепрофессиональных (ОПК)

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

в) профессионально-специализированных (ПСК):

- способность осуществлять экологическую экспертизу проектов, составлять экологический паспорт, оценивать, предотвращать экологический ущерб на производственных объектах и ликвидировать его последствия (ПСК-3.8).

В результате изучения дисциплины «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» студент должен

знать:

- основные загрязняющие вещества в нефтяной отрасли;
- технологические циклы разработки месторождений нефти и газа;
- особенности воздействия УВ на окружающую среду (атмосферу, воды, недра);

уметь: оценивать степень воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду;

владеть: навыками оптимизации негативных последствий на окружающую среду.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

4.1 Структура преподавания дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля (по неделям семестра)

				Лекции	Лабораторные работы	КСР	Самостоятельная раб студ.	Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
1.	Введение. Охрана окружающей среды – одна из важнейших проблем современности Раздел 1. Биосфера и законы ее развития	9	1-4	4	8		18	Доклад №1
2.	Раздел 2. Источники и масштабы техногенного загрязнения в нефтяной промышленности Раздел 3. Охрана воздушной среды	9	5-10	6	10		18	Доклад №2
3.	Раздел 4. Охрана поверхностных вод и мирового океана Раздел 5. Охрана земельных ресурсов	9	11-13	6	10		18	Доклад №3
4.	Раздел 6. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	9	14 - 16	2	8		18	Собеседование Презентация
5.	Промежуточная аттестация							Диффер. зачет(18)
6.	Итого	9		18	36		72	144

4.2 Содержание дисциплины

Введение

Природная среда как необходимое условие жизни человеческого общества и развития производства. Современные масштабы воздействия человека на природную среду. Охрана окружающей среды – одна из важнейших проблем современности. Демографические проблемы применительно к различным районам земного шара. Урбанизация, сельское

хозяйство и продукты питания. Энергетика и ее будущее. Природные ресурсы. Загрязнение природной среды.

Раздел 1. Биосфера и законы ее развития

Структура биосферы; ее компоненты; эволюция биосферы в геологическом времени.

Методологическое значение учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. А.Е. Ферсман о техногенезе. Техногенная миграция вещества; техногенно-геохимические системы; техногенные геохимические аномалии в районах интенсивного инженерно-хозяйственного освоения.

Экология – наука о взаимодействии живого со средой; экологические системы, их устойчивость. Медико-биологические аспекты охраны природы.

Раздел 2. Источники и масштабы техногенного загрязнения в нефтяной промышленности. Природные и искусственные источники загрязнения. Классификация загрязняющих веществ по степени их опасности. Предельно допустимые концентрации. (ПДК).

Раздел 3. Охрана воздушной среды

Эволюция атмосферы в течение геологического времени. Проблемы в связи с развитием энергетики, индустрии, транспорта; загрязнение атмосферы. Ресурсы свободного кислорода; озоновый экран (озоновые дыры); парниковый эффект и прогноз «перегрева земли», кислотные дожди. Способность атмосферы к самоочищению. Влияние загрязнения атмосферы на растительный и животный мир; предельно допустимые концентрации. Принципы контроля и очистки. Характеристика основных загрязнений воздушного бассейна в нефтяной промышленности. Нефть, газ как источник загрязнения атмосферы.

Раздел 4. Охрана поверхностных вод и мирового океана

Водные ресурсы; запасы пресной воды на Земле и их распределение по регионам. Роль подземных вод в использовании. Структура мирового водооборота и его антропогенное нарушение. Истощение водных ресурсов и их загрязнение. Загрязнение мирового океана и его последствия. Пути и

методы контроля водных ресурсов. Мероприятия по защите и охране. Очистка загрязненных вод и их использование. Загрязнение поверхностных и подземных вод в нефтяной промышленности

Раздел 5. Охрана земельных ресурсов

Мировой земельный фонд. Основные формы использования земель. Современное земледелие и его влияние на природную среду; экологические последствия химизации; дегумификация почв; ускорение эрозии и дефляций; опустынивание. Земли специального использования, потери возделываемых земель. Охрана земельных ресурсов в нефтяной промышленности. Оседание земной поверхности. Мероприятия по охране земельных ресурсов.

Раздел 6. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Российское законодательство об охране природы. Международные соглашения и международное сотрудничество. Экономические проблемы природопользования. Современные концепции экономических оценок природных ресурсов, ущерба окружающей среде, затрат на рациональное природопользование. Оценка воздействия на окружающую среду.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

При реализации программы дисциплины «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях » используются различные образовательные технологии в том числе и интерактивные – во время аудиторных занятий лекции проводятся с использованием ПК и компьютерного проектора. Закрепление теоретического материала осуществляется при проведении лабораторных занятий и выполнении контрольных работ с использованием компьютерных технологий. В процессе обучения используются интерактивные методы преподавания, такие как дискуссии, работа в малых группах и др. Лабораторные работы представляют собой подготовку студентами рефератов по проблемно-

ориентированным, часто дискуссионным тематикам, и заслушивание докладов на практических занятиях; просмотр видеоматериалов, посвященных проблемам загрязнения окружающей среды на нефтегазоносных территориях, дискуссии, обсуждение фильмов.

При обучении лиц с ограниченными возможностями используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для обеспечения дифференцированного подхода обеспечивается многоуровневая подача материала в соответствии с индивидуальными особенностями, предоставление учащимся права выбора целей, средств, форм работы, организация работы учащихся в малых группах, самостоятельная работа в собственном диапазоне возможностей, оценка достижения учащихся в соответствии с их возможностями.

Адаптивные технологии при обучении студентов-инвалидов реализуются с учетом особенностей этапов обучения: адаптации и овладения основами обучения,

- интеграции в коллектив, накопления опыта социально-адаптированного поведения и учебной деятельности;
- введения в профессионально-практическую деятельность и накопления практико-ориентированного опыта;
- овладения основами профессиональной деятельности;
- результативный этап.

Каждый этап предусматривает свою специфику сопровождения. В зависимости от этапа обучения и принадлежности студента к учебной группе используется сопровождение тьюторов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины сопровождается с использованием Internet-ресурсов, специальной учебной и научной литературы, средств массовой информации, периодической печати, видео-материалов, а также предполагает консультации и помощь преподавателя в написании рефератов и индивидуальных творческих работ.

Предусматриваются следующие виды контроля: текущий и промежуточный.

Текущий контроль осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях, в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов, используются такие формы, как заслушивание докладов и оценка участия студентов в обсуждениях, дискуссиях.

По теоретическому разделу курса студенты получают индивидуальные темы по аналитическому обзору проблемных вопросов дисциплины. Работа выполняется самостоятельно во внеучебное время с использованием научной и учебной литературы.

Промежуточный контроль проводится в виде дифференцированного зачета. Цель контроля - проверка знаний студента всей дисциплины, выяснение понимания взаимосвязей различных её разделов друг с другом и связей с иными естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Список вопросов к дифференцированному зачету

1. Основные понятия: охрана окружающей среды, загрязнение окружающей среды, экологический кризис, экологическая катастрофа.
2. Современные масштабы воздействия человека на природную среду.
3. Демографический взрыв.
4. Структура биосферы; ее компоненты
5. Эволюция биосферы в геологическом времени.
6. Загрязняющие вещества, классы загрязняющих веществ.
7. Тяжелые металлы.

8. Канцерогены.
9. Мутагены.
10. Диоксины.
11. Бензапирен C₂₀H₁₂, Бензол C₆H₆.
12. Наука – экология.
13. Учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
14. Источники и масштабы техногенного загрязнения в нефтяной промышленности.
15. Источники загрязнения: природные, техногенные.
16. Степень загрязнения атмосферы, вод, почв в нефтяной промышленности.
17. ПДК – предельно допустимые концентрации.
18. Токсико-экологическая характеристика нефтей.
19. Токсико-экологический паспорт месторождений нефти.
20. Загрязнение атмосферы. Три глобальных проблемы загрязнения атмосферы.
21. Степень экологической опасности газообразных веществ.
22. Загрязнение окружающей среды попутным газом.
23. Парниковый эффект.
24. Озоновые дыры.
25. Кислотные дожди.
26. Смог.
27. Загрязнение поверхностных вод.
28. Загрязнение подземных вод.
29. Распределение потерь нефти по Винокуровой.
30. Миграция нефти и нефтепродуктов в водной среде.
31. Способы утилизации вод нефтяных месторождений.
32. Утилизация отработанных буровых растворов.
33. Загрязнение недр.
34. Оседание земной поверхности.

35. Величина коэффициента рекультивации.
36. Рекультивация земель: техническая, химическая, биологическая.
37. Способы ликвидации разливов нефти.
38. Мониторинг нефтяного загрязнения.
39. Мероприятия по защите и охране атмосферы.
40. Мероприятия по защите и охране водной среды.
41. Мероприятия по охране земельных ресурсов.
42. Экономические аспекты природоохранных мероприятий в нефтяной промышленности.
43. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды.
44. Рациональное использование природных ресурсов.
45. Российское законодательство об охране природы.
46. Оценка воздействия на окружающую среду.
47. Международные соглашения и международное сотрудничество

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Примерная таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
10	30	0	20	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Контроль выполнения лабораторных заданий в течение одного семестра - от 0 до 30 баллов.

1. Доклад по теме № 1 (от 0 до 10 баллов)
2. Доклад по теме № 2 (от 0 до 10 баллов)
3. Доклад по теме № 3 (от 0 до 10 баллов)

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

1. Собеседование (от 0 до 10 баллов).
2. Презентация (от 0 до 10 баллов)

Промежуточная аттестация

Ответ студента на дифференцированном зачете может быть оценен от 0 до 40 баллов

Баллы, набранные студентом по итогам «Промежуточной аттестации»	Оценка
31-40 баллов	«отлично»
21-30 баллов	«хорошо»
0-20 баллов	«удовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» в оценку (экзамен, зачет с оценкой):

Сумма баллов, набранных студентом по итогам изучения дисциплины	Оценка
90-100	«отлично»
80-89	«хорошо»
55-79	«удовлетворительно»
0-54	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Мищенко И. Т. Скважинная добыча нефти : учеб. пособие для вузов / И. Т. Мищенко. - 2-е изд., испр. - М. : Изд-во "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2007. - 826 с.

б) дополнительная литература:

1. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. Москва, Академия, 2003.

2. Лукашов В.К., Лукашов К.И. Научные основы охраны окружающей среды. Минск, Высшая школа, 1980, 255с.
3. Охрана окружающей среды; под ред. С.А. Брылова и К. Штродки; М, Высшая школа, 1985.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- ОС MS Windows XP SP2 или ОС MS Windows 7 Pro
- MS Office 2003 или MS Office 2007 Pro
- Антивирус Касперского для Windows workstations
- CorelDRAW Graphics Suite X3

<http://www.google.com/earth/index.html> Google Планета Земля

<http://geo.web.ru> – общеобразовательный геологический сайт

<http://www.sgu.ru/node/11448/> - страница дисциплины на геологическом факультете СГУ, с большим количеством электронных учебников и публикаций

<http://vsegei.ru> - сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского

<http://wiki.web.ru/> - сайт – энциклопедический словарь
elibrary.ru (Научная электронная библиотека).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» возможно использование специализированной аудитории с ПК и компьютерным проектором, Интернет-ресурсов, специальной учебной и научной литературы, средств массовой информации, периодической печати, видео-материалов, а также библиотеки кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых и Саратовского госуниверситета и др.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Геология нефти и газа».

Автор:

доцент кафедры геологии и
геохимии горючих ископаемых,
кандидат геол.-мин. наук

Л.А.Коробова

Программа разработана и одобрена на заседании кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых, протокол № 1 от 31 августа 2016 года.

Программа актуализирована в 2018 году и одобрена на заседании кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых, протокол № 3 от 24 октября 2018 года.

Подписи:

Декан геологического факультета ,
доцент, к.г.-м.н.



М.В.Пименов