

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
"05" М.В. Пименов  
20.06.23 г.



Рабочая программа дисциплины  
**Охрана окружающей среды  
на нефтегазоносных территориях**




Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация  
**Геология нефти и газа**

Квалификация выпускника  
**Горный инженер-геолог**

Форма обучения  
**очная**

Саратов,  
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Коробова Л.А.		05.06.23
Председатель НМК	Волкова Е.Н.		05.06.23
Заведующий кафедрой	Коробов А.Д.		05.06.23
Специалист Учебного управления			

## 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

Данная дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)», читается на 5 курсе, в 9 семестре. 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. с дисциплинами, в которых студенты получают представления о степени воздействия нефтяной отрасли на окружающую среду.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-4. Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому	1.1_Б.ОПК-4. Имеет представление о методах обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому	<b>Знать:</b> основные загрязняющие вещества в нефтяной отрасли; технологические циклы разработки месторождений нефти и газа; особенности воздействия УВ на окружающую среду (атмосферу, воды, недра).  <b>Уметь:</b> оценивать степень воздействия загрязняющих веществ на окружающую

строительству	строительству 1.2_Б.ОПК-4. Использует основные методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций 1.3_Б.ОПК-4. Находит возможность и обеспечивает применение основных методов обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	среду. <b>Владеть:</b> навыками оптимизации негативных последствий на окружающую среду.
---------------	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### 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) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторная работа			
					Общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка	СР	
1.	<b>Введение.</b> Охрана окружающей среды – одна из важнейших проблем современности <b>Раздел 1.</b> Биосфера и законы ее развития	9	1-4	4	8		14	Доклад №1
2.	<b>Раздел 2.</b> Источники и масштабы техногенного загрязнения в нефтяной промышленности <b>Раздел 3.</b> Охрана воздушной среды	9	5-9	6	10		14	Доклад №2
3.	<b>Раздел 4.</b> Охрана	9	10-13	6	10		14	Доклад №3

	поверхностных вод и мирового океана <b>Раздел 5. Охрана земельных ресурсов</b>							
<b>4.</b>	<b>Раздел 6.</b> Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	9	14-18	2	8		12	Собеседование  Презентация
<b>5.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>							<b>Зачет</b>
<b>6.</b>	<b>Итого 108 час :</b>	9		18	36		54	

## 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 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 C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>, Бензол C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.
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 1.1 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 и	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 зачете может быть оценен от 0 до 40 баллов

При проведении промежуточной аттестации:

- от 0 до 14 – «не зачтено»;
- от 15 до 40 баллов – «зачтено».

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 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Охрана окружающей среды на нефтегазоносных территориях» в оценку (зачет):

55 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 55 баллов	«не зачтено»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### дисциплины.

#### а) литература:

1. Басыров, Р. Н. Охрана окружающей среды при недропользовании [Электронный ресурс] / Р. Н. Басыров // Право и экология: материалы VIII Международной школы-практикума молодых ученых-юристов (Москва, 23-24 мая 2013 г.) / Отв. ред. Ю. А. Тихомиров, С. А. Боголюбов. - Москва : ИЗиСП: ИНФРА-М, 2014. - с. 209 - 213. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/472046> (дата обращения: 12.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Лысенко, И. О. Охрана окружающей среды : курс лекций / И. О. Лысенко, А. В. Лысенко, А. В. Емельянов. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2014. - 136 с. - ISBN 978-3-659-71151-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1070752> (дата обращения: 12.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. 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) 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](http://elibrary.ru) (Научная электронная библиотека)

<http://www.oilandgasgeology.ru/> - электронный журнал

«Геология нефти и газа».

<https://znanium.com> - электронная библиотечная система

## **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, Internet-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:

кандидат геол.-мин. наук,  
доцент

Л.А. Коробова

Программа одобрена на заседании кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых от 05.06.2023 г., протокол № 11/1.