

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Авторы-составители: **Рачева Надежда Львовна**

Рабочая программа дисциплины
ЭКОЛОГИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ
ОТРАСЛИ
Код УМК 101158

Утверждено
Протокол №5
от «22» мая 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Экология природопользования в нефтегазодобывающей отрасли

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.01** Геология

направленность Геология и геохимия горючих ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экология природопользования в нефтегазодобывающей отрасли** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геология и геохимия горючих ископаемых)

ОПК.2 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий

ПК.2 Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Индикаторы

ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геология и геохимия горючих ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение

Законодательство в области охраны окружающей среды и вопросы охраны окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений

Общая характеристика нормативно-правовой базы Российской Федерации в области охраны окружающей среды. Классификация и иерархия нормативно-правовых актов Российской Федерации. Краткая характеристика ведущих нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды. Перечень нормативно-правовых актов, которые регламентируют вопросы охраны окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Развитие нефтяной промышленности в России. Развитие газовой промышленности в России

Открытие первых месторождений нефти и начало добычи. Общее состояние нефтедобывающей отрасли в наше время. Крупнейшие нефтедобывающие предприятия Российской Федерации. Главные проблемы нефтяной отрасли, перспектива развития, роль в экономике. Значение газовой промышленности для экономики страны. География газовой промышленности.

Нефтепромысловое оборудование, как источник негативного воздействия на окружающую среду.

Классификация и состав машин, оборудования и сооружений, инструментов для добычи нефти и газа. Оборудование эксплуатационной скважины. Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом. Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин. Оборудование для эксплуатации скважин насосами с механическим приводом.

Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений с точки зрения охраны окружающей среды. Методика ускоренной разведки газовых месторождений. Поиск и разведка месторождений. Бурение нефтяных и газовых скважин. Разработка месторождений нефть

Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений. Методы поиска разведки месторождений (геологический, геофизический, гидрогеохимический, бурение разведочных скважин, исследование скважин, геологический метод). Этапы поисково-разведочных работ. Основные положения ускоренной разведки и ввода в эксплуатацию газовых месторождений. Способы ускорения разведки, применимые для всех групп газовых месторождений. Методика разведки газовых месторождений в новых районах

Процессы транспортировки, хранения нефти и газа, как источник негативного воздействия на окружающую среду

Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов, как источник негативного воздействия на окружающую среду. Прием нефтепродуктов и их отпуск. Трубопроводы и классификация нефтебаз. Общие требования к хранению нефтепродуктов. Транспортировка и хранение природного газа. Налив, слив и перевозка сжиженных углеводородных газов в ж/д вагонах-цистернах. Требование к безопасности эксплуатации цистерн. Подземные хранилища газа и их типы.

Переработка нефти и газа. Современные технологии переработки нефти и газа. Наилучшие доступные технологии, которые используются в Российской Федерации в нефтегазодобывающей отрасли

Современные технологии переработки нефти и газа. Этапы переработки нефти. Рассмотрение и знакомство с ИТС НДТ 28-2021 Добыча нефти, ИТС НДТ 30-2021 Переработка нефти, ИТС 29-2024 Добыча природного газа, ИТС НДТ 50-2024 Переработка природного и попутного газа.

Охрана окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений

Экологические характеристики нефтегазодобывающего производства. В чем заключается экологическая опасность нефтегазодобывающего производства.

Охрана водных ресурсов. Охрана земель и растительных ресурсов

Загрязнения поверхностных и подземных вод при добыче нефти и газа. ПДК нефтепродуктов в воде. Утилизация вод нефтяных месторождений. Способы борьбы с нефтезагрязнением водных объектов. Экологические интегральные критерии оценки качества вод. Охрана природных вод. Охрана земель и растительных ресурсов.

Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений. Охрана воздушной среды

Источники организованных и неорганизованных выбросов при нефтедобыче. Перечень средств индивидуальной защиты и контрольно-измерительных приборов. Способы сокращения выбросов. Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений и требование природоохранного законодательства в части использования недр. Объемы и методика работ по охране окружающей среды при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ в разрезе природно-климатических условий.

Экологическая экспертиза и организация производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях

Основная природоохранная документация, которая должна быть на нефтегазовых предприятиях. Общее понятие экологической экспертизы и производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях. Вопросы рекультивации нарушенных земель.

Системы управления окружающей средой в нефтегазовой сфере на основе ГОСТ

Система экологического менеджмента, система менеджмента качества, система экологической безопасности. Общие понятия. Применение стандартов серии ISO, ГОСТ Р ИСО в нефтегазовой сфере.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Копылов И. С. Прикладная геоэкология: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров «Экология и природопользование»/И. С. Копылов.- Пермь: ПГНИУ, 2023, ISBN 978-5-7944-4085-0.-247.-Библиогр.: с. 224-226 <https://elis.psu.ru/node/643481>
2. Геоэкология : курс лекций / составители С. Р. Кособокова, Д. И. Шабанов, К. Г. Кондрашин. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 163 с. — ISBN 978-5-93026-190-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/135149.html>

Дополнительная:

1. Копылов И. С. Геоэкология нефтегазоносных районов юго-запада Сибирской платформы: монография/И. С. Копылов.-Пермь, 2013, ISBN 978-5-7944-2194-1.-1. <http://k.psu.ru/library/node/311774>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Экология природопользования в нефтегазодобывающей отрасли** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой или маркерной доской.
- Групповые (индивидуальные) консультации: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой или маркерной доской.
- Текущий контроль: аудитория, оснащенная меловой или маркерной доской.
- Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.
- Лабораторные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой или маркерной доской.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн энциклопедии и т.д.);
- программное обеспечение:
 1. Офисный пакет приложений («MS Office»);
 2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
 3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer»;
 4. Программа просмотра интернет контента (браузер) «MS Internet Explorer», «Google Chrome».

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экология природопользования в нефтегазодобывающей отрасли**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ЗНАТЬ: перечень баз данных нормативных документов. УМЕТЬ: ориентироваться в нормативных документах при решении поставленной задачи. ВЛАДЕТЬ: опытом применения федеральных и региональных нормативных документов для составления проектных документов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает нормативных документов. Не умеет выбрать подходящий федеральный или региональный нормативный документ. Не владеет навыками применения нормативных документов для составления проектных документов.</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает нормативных документов. Не умеет выбрать подходящий федеральный или региональный нормативный документ. Не владеет навыками применения нормативных документов для составления проектных документов.</p> <p align="center">Хорошо Знает нормативных документов. Умеет выбрать подходящий федеральный или региональный нормативный документ. Не владеет навыками применения нормативных документов для составления проектных документов.</p> <p align="center">Отлично Знает нормативных документов. Умеет выбрать подходящий федеральный или региональный нормативный документ. Владеет навыками применения нормативных документов для составления проектных документов.</p>

ПК.2

Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач</p>	<p>ЗНАТЬ: перечень требований по охране окружающей среды, водных ресурсов и недр при разработке месторождений нефти и газа. УМЕТЬ: составлять экологическую экспертизу на нефтегазовых предприятиях. ВЛАДЕТЬ: опытом организации производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает перечень требований по охране окружающей среды, водных ресурсов и недр при разработке месторождений нефти и газа. Не умеет составлять экологическую экспертизу на нефтегазовых предприятиях. Не владеет опытом организации производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях.</p> <p>Удовлетворительн Знает перечень требований по охране окружающей среды, водных ресурсов и недр при разработке месторождений нефти и газа. Не умеет составлять экологическую экспертизу на нефтегазовых предприятиях. Не владеет опытом организации производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях.</p> <p>Хорошо Знает перечень требований по охране окружающей среды, водных ресурсов и недр при разработке месторождений нефти и газа. Умеет составлять экологическую экспертизу на нефтегазовых предприятиях. Не владеет опытом организации производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях.</p> <p>Отлично Знает перечень требований по охране окружающей среды, водных ресурсов и недр при разработке месторождений нефти и газа. Умеет составлять экологическую экспертизу на нефтегазовых предприятиях. Владеет опытом организации производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Законодательство в области охраны окружающей среды и вопросы охраны окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений Входное тестирование	Уровень владения основами нефтепромысловой геологии, полученные в результате освоения смежных курсов.
ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений с точки зрения охраны окружающей среды. Методика ускоренной разведки газовых месторождений. Поиск и разведка месторождений. Бурение нефтяных и газовых скважин. Разработка месторождений нефть Защищаемое контрольное мероприятие	Уровень владения информационно-коммуникационных технологий.
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	Охрана окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений Защищаемое контрольное мероприятие	Знание нормативных документов по нормам экологических показателей при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Экологическая экспертиза и организация производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях Итоговое контрольное мероприятие	Знание и владение нормативными документами.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Законодательство в области охраны окружающей среды и вопросы охраны окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает ключевые понятия полученные на курсе подсчет запасов нефти и газа.	50
Знает ключевые понятия полученные на курсе геология и геохимия нефти и газа.	50

Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений с точки зрения охраны окружающей среды. Методика ускоренной разведки газовых месторождений. Поиск и разведка месторождений. Бурение нефтяных и газовых скважин. Разработка месторождений нефти

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Решает экологические задачи с применением информационных технологий.	15
Демонстрирует знание информационных технологий, применяемых для решения экологических задач.	15

Охрана окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Применяет стандарты серии ISO, ГОСТ Р ИСО в нефтегазовой сфере.	15

Знает систему экологического менеджмента, систему менеджмента качества, систему экологической безопасности	15
--	----

Экологическая экспертиза и организация производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основную природоохранную документацию, которая используется на нефтегазовых предприятиях.	20
Демонстрирует знания по вопросу рекультивации нарушенных земель.	10
Знает этапы экологической экспертизы и производственного экологического контроля на нефтегазовых предприятиях.	10