

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Т.С. Смирнова

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии



М.М. Иолин

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа»

Составитель

**Журавлев Г.И., к.т.н., доцент кафедры
географии, картографии и геологии**

Направление подготовки / специальность

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП

Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год приема

2021

Курс

4

Семестр

8

Астрахань - 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Экология разведки, эксплуатации, добычи и переработки нефти и газа» является подготовка бакалавров к решению профессиональных задач, требующих знаний и умений предотвращать предвосхищать негативные экологические последствия воздействия на биосферу в ходе проведения разведки, эксплуатации, добычи и переработки нефти и газа.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать у студентов экологическое мировоззрение и способности к профессиональной деятельности с позиции охраны биосферы; развить умение квалифицированного оценивания характера, направленности и последствий влияния геологоразведочной деятельности на биосферу, увязывая решение производственных задач с соблюдением соответствующих природоохранных требований; вырабатывать и осуществлять научно-обоснованные решения экологических проблем; способствовать применению инновационных технологий в геологоразведочной сфере; самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию в условиях конкурентной среды, модернизации производства и глобализации экономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Экология разведки, эксплуатации, добычи и переработки нефти и газа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 8 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): экология; общая геология; глобально-региональные аспекты устойчивого развития; общая гидрогеология; использование и охрана подземных вод; геология дна морей и океанов; гидрохимия; геохимия природных вод; глубинная утилизация отходов переработки нефти и газа.

Знания: основы геологии, поиска, бурения, разработки нефтяных и газовых месторождений, добычи нефти, ее транспорта и переработки; методику проведения геологического анализа месторождения, разработки и эксплуатации, применять программные комплексы для автоматизации процессов.

Умения: применять методы картирования и подсчета запасов; проектировать рациональную систему разработки и эксплуатации месторождений.

Навыки: методами обоснования и выбора оптимальных систем поиска, разведки и разработки месторождений.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): мониторинг разработки месторождений нефти и газа; эксплуатация морских месторождений; контроль процессов обводнения, а также для прохождения учебных, специальных и производственных геологических практик.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки/специальности:

а) профессиональных (ПК): ПК-1. Способен проводить комплексирование геолого-промысловых данных;

ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<i>ПК-1. Способен проводить комплексирование геолого-промысловых данных</i>	<i>ИПК-1.1.1</i> Комплексирование данных геологической информации, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения	<i>ИПК-1.2.1</i> Анализировать полученную и обработанную геолого-промысловую информацию, отбраковку некачественных данных <i>ИПК-1.2.2</i> Предоставлять информацию для сводного отчета выполнения мероприятий по геолого-промысловым исследованиям	<i>ИПК-1.3.1</i> Навыками сбора геолого-промысловой информации в соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях
<i>ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья</i>	<i>ИПК-2.1.1</i> Мониторинг и контроль эксплуатации месторождения и скважин	<i>ИПК-2.2.1</i> Прогнозировать оптимальный дебит скважин	<i>ИПК-2.3.1</i> Навыками контроля соблюдения технологических режимов работы скважин

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, в том числе 17 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 17 часов – практические, семинарские занятия), и 55 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса	8	-	1	-	-	6	Собеседование, реферат, проект
Тема 2. Загрязнители нефтегазового производства	8	-	1	-	-	6	Собеседование, практическое задание
Тема 3. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин	8	-	2	-	-	5	Собеседование, реферат, проект
Тема 4. Загрязнение окружающей природы при нефтегазодобыче	8	-	2	-	-	5	Собеседование
Тема 5. Охрана недр при нефтегазодобыче	8	-	2	-	-	5	Собеседование

Тема 6. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом	8	-	2	-	-	5	Собеседование
Тема 7. Охрана окружающей среды при нефтепереработке	8	-	2	-	-	6	Собеседование, проект
Тема 8. Утилизация нефтешламов	8	-	1	-	-	5	Собеседование, практическое задание
Тема 9. Нефтяное загрязнение Мирового океана	8	-	2	-	-	6	Собеседование
Тема 10. Экологический мониторинг. Экологический контроль	8	-	2	-	-	6	Собеседование
ИТОГО			17			55	ЗАЧЕТ

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практические занятия, семинар, ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-1	ПК-2	
Тема 1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса	7	+	+	2
Тема 2. Загрязнители нефтегазового производства	7	+	+	2
Тема 3. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин	7	+	+	2
Тема 4. Загрязнение окружающей природы при нефтегазодобыче	7	+	+	2
Тема 5. Охрана недр при нефтегазодобыче	7	+	+	2
Тема 6. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом	7	+	+	2
Тема 7. Охрана окружающей среды при нефтепереработке	8	+	+	2
Тема 8. Утилизация нефтешламов	7	+	+	2
Тема 9. Нефтяное загрязнение Мирового океана	8	+	+	2
Тема 10. Экологический мониторинг. Экологический контроль	8	+	+	2
Итого	72			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля):

Тема 1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса

Организация и управление охраны окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Нефтяные ресурсы и мировые тенденции развития нефтепереработки и нефтехимии.

Тема 2. Загрязнители нефтегазового производства

Систематизация источников загрязнения природной среды при бурении скважин. Анализ источников и причин загрязнения. Отрицательное влияние транспортировки и переработки углеводородных систем на окружающую среду.

Тема 3. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин

Характер загрязнения природной среды при строительстве скважин. Буровые сточные воды. Загрязняющий потенциал отходов бурения. Используемые материалы и химреагенты при бурении скважин.

Тема 4. Загрязнение окружающей природы при нефтегазодобыче

Физико-химические и токсикологические характеристики загрязнителей (нефть и нефтепродукты, газы).

Тема 5. Охрана недр при нефтегазодобыче.

Влияние отходов бурения на водные объекты. Последствия антропогенного влияния веществ-загрязнителей на водные объекты. Организация системы мониторинга природных вод.

Тема 6. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом

Загрязнение подземных вод при строительстве скважин. Антропогенное загрязнение подземных вод в районах разработки и освоения нефтегазоносных месторождений как следствие интенсивного воздействия процессов разбуривания и эксплуатации скважин.

Тема 7. Охрана окружающей среды при нефтепереработке

Мероприятия, проводимые для снижения загрязнения окружающей среды отходами бурения, содержащими химические реагенты.

Тема 8. Утилизация нефтешламов

Охрана природы и природных ресурсов. Мероприятия по охране животного и растительного мира. Шум и вибрация как источники негативного воздействия на человека. Мероприятия направленные на обеспечение защиты работающих людей от воздействия шума и вибрации.

Тема 9. Нефтяное загрязнение Мирового океана.

Опасность загрязнения природных вод характерна также для процессов добычи нефти и газа.

Тема 10. Экологический мониторинг. Экологический контроль.

Структура природоохранных органов нефтегазовых предприятий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Практические занятия. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования. Практические занятия, обучающиеся выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Организация и управление охраны окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Нефтяные ресурсы и мировые тенденции развития	6	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации. Реферат

нефтепереработки и нефтехимии.		
Тема 2. Систематизация источников загрязнения природной среды при бурении скважин. Анализ источников и причин загрязнения. Отрицательное влияние транспортировки и переработки углеводородных систем на окружающую среду.	6	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.
Тема 3. Характер загрязнения природной среды при строительстве скважин. Буровые сточные воды. Загрязняющий потенциал отходов бурения. Используемые материалы и химреагенты при бурении скважин.	5	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации. Реферат
Тема 4. Физико-химические и токсикологические характеристики загрязнителей (нефть и нефтепродукты, газы).	5	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.
Тема 5. Влияние отходов бурения на водные объекты. Последствия антропогенного влияния веществ-загрязнителей на водные объекты. Организация системы мониторинга природных вод.	5	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.
Тема 6. Загрязнение подземных вод при строительстве скважин. Антропогенное загрязнение подземных вод в районах разработки и освоения нефтегазоносных месторождений как следствие интенсивного воздействия процессов разбухания и эксплуатации скважин.	5	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.
Тема 7. Мероприятия, проводимые для снижения загрязнения окружающей среды отходами бурения, содержащими химические реагенты.	6	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.
Тема 8. Охрана природы и природных ресурсов. Мероприятия по охране животного и растительного мира. Шум и вибрация как источники негативного воздействия на человека. Мероприятия направленные на обеспечение защиты работающих людей от воздействия шума и вибрации.	5	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.
Тема 9. Опасность загрязнения природных вод характерна также для процессов добычи нефти и газа.	6	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.
Тема 10. Структура природоохранных органов нефтегазовых предприятий.	6	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Для преподавателя при планировании и организации самостоятельной работы одной из самых сложных задач выступает отбор и конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Виды и формы самостоятельной работы утверждаются на кафедре при разработке учебно-методического комплекса (рабочей программы) учебной дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

Подготовка к практическим занятиям

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Написание рефератов

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. При подготовке реферата обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации научного руководителя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее научному руководителю;
- защита реферата.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

Подготовка к тестированию

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, цифрах в той или иной области.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом.

Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания.

Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также могут проводиться блиц - контрольные и опросы. С целью проверки отработки материала, выносимого на самостоятельное изучение, могут проводиться домашние контрольные работы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, обсуждение рефератов, проект</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Загрязнители нефтегазового производства	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, обсуждение рефератов, проект</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Загрязнение окружающей природы при нефтегазодобыче	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Охрана недр при нефтегазодобыче	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 7. Охрана окружающей среды при нефтепереработке	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, проект</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 8. Утилизация нефтешламов	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 9. Нефтяное загрязнение Мирового океана	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 10. Экологический мониторинг. Экологический контроль	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);

- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИБИС". <http://dlib.eastview.com>
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Экология разведки, эксплуатации, добычи и переработки нефти и газа» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 - Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса	ПК-1, ПК-2	Собеседование, реферат, проект
Тема 2. Загрязнители нефтегазового производства	ПК-1, ПК-2	Собеседование, практическое задание
Тема 3. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин	ПК-1, ПК-2	Собеседование, реферат, проект
Тема 4. Загрязнение окружающей природы при нефтегазодобыче	ПК-1, ПК-2	Собеседование
Тема 5. Охрана недр при нефтегазодобыче	ПК-1, ПК-2	Собеседование
Тема 6. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом	ПК-1, ПК-2	Собеседование
Тема 7. Охрана окружающей среды при нефтепереработке	ПК-1, ПК-2	Собеседование, проект
Тема 8. Утилизация нефтешламов	ПК-1, ПК-2	Собеседование, практическое задание
Тема 9. Нефтяное загрязнение Мирового океана	ПК-1, ПК-2	Собеседование
Тема 10. Экологический мониторинг. Экологический контроль	ПК-1, ПК-2	Собеседование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса

Вопросы для собеседования

1. Влияние деятельности человека в нефтяной промышленности на ОС.
2. Источники длительного и ограниченного загрязнения по времени воздействия.
3. Особенности нефтегазодобывающего производства.
4. Негативные моменты нефтегазовой отрасли.
5. Основные нефтедобывающие страны мира.

Темы рефератов

1. Решение экологических проблем при первичной переработке нефтепродуктов.
2. Особенности мониторинга загрязнения атмосферы при переработке углеводородных систем.
3. Экологические аспекты добычи и переработки нефти.
4. Классификация загрязнителей природы, источники загрязнителей атмосферы, гидро- и литосферы.
5. Основные направления в осуществлении экологически чистых технологических процессов переработки нефти и газа.
6. Тенденции и современные проблемы производства высококачественных нефтепродуктов.

Темы проектов

1. Осложнения, возникающие при разведке, эксплуатации и добыче нефти.
2. Основной компонентный состав нефти и его санитарно-токсикологическая характеристика.

Тема 2. Загрязнители нефтегазового производства

Вопросы для собеседования

1. Основные загрязнители нефтегазового производства.
2. Источники газовыделений на объектах газовой промышленности.
3. Сероводород и углекислота как опасные продукты месторождения нефти и газа.
4. Ряд мероприятий по обеспечению экологической безопасности при строительстве эксплуатационных скважин.
5. Организованные и неорганизованные выбросы вредных веществ.

Практическое задание

1. Определение общесанитарного показателя сточных вод: химическое потребление кислорода (ХПК) и биохимическое потребление кислорода (БПК). Методы и техника анализа загрязнителей органической природы: общий органический углерод, нефть и нефтепродукты. Методы и техника анализа загрязнителей неорганической природы (хлориды, сульфаты, щелочность, натрий, калий, кальций, магний, железо, алюминий, хром).
2. Экологические проблемы при разведке и эксплуатации, добычи и переработки нефти.
3. Применение малоотходных технологии.

Тема 3. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин**Вопросы для собеседования**

1. Процесс строительства и бурения скважин.
2. Опасности, возникающие при бурении нефтяных и газовых скважин.
3. Меры по борьбе с опасностями при бурении скважин.
4. Основные объекты загрязнения ОС при бурении скважин.
5. Выбор места расположения буровой площадки.
6. Строительство земляных амбаров и их значение.
7. Контейнерный способ сбора отходов.
8. Осложнения и аварии при бурении скважин.
9. Цементирование колонн.
10. Вода как основной элемент при бурении скважин.
11. Загрязнение водных ресурсов.
12. Основные мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов.
13. Загрязнение почвенного покрова.
14. Загрязнение атмосферы.

Темы рефератов

1. Загрязнение почв при строительстве скважин и разработка мер по их защите.
2. Способы борьбы с нефтяным загрязнением окружающей среды.
3. Применение природоохранных технологий при строительстве скважин.

Темы проектов

1. Защита атмосферы от химического загрязнения при переработке нефти.
2. Применение природоохранных технологий при строительстве скважин. Совершенствование основных технологических процессов путем повышения их экологичности. Создание специальных технологий утилизации отходов бурения и нейтрализации их вредного воздействия на объекты окружающей среды. Система оборотного водоснабжения. Использование буровых сточных вод для заводнения нефтяных пластов – один из путей рационального использования водных ресурсов и охраны водной среды. Использование ОБР и шлама в качестве вторичных сырьевых ресурсов.

Тема 4. Загрязнение окружающей природы при нефтегазодобыче**Вопросы для собеседования**

1. Понятие добычи нефти и газа.
2. Виды техногенного воздействия.
3. Ремонт скважин.
4. Охрана почвенно-растительного покрова при обустройстве месторождения.
5. Причины загрязнения воздушные среды. Охрана воздушной среды.

Тема 5. Охрана недр при нефтегазодобыче

Вопросы для собеседования

1. Мероприятия по охране недр при строительстве скважин.
2. Мероприятия по охране недр при эксплуатации скважин.
3. Консервация скважин.
4. Ликвидация скважин.

Тема 6. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом

Вопросы для собеседования

1. Трубопроводный транспорт и его влияние на природную среду.
2. Факторы аварийности магистральных трубопроводов на суше, подводных переходах и их характеристика.
3. Процесс разлива нефти и меры по его устранению.
4. Последствия при разливе нефти и способы их ликвидации.

Тема 7. Охрана окружающей среды при нефтепереработке

Вопросы для собеседования

1. Нефтеперерабатывающая промышленность и его влияние на ОС.
2. Основные этапы переработки нефти.
3. Рекультивация нарушенных и загрязненных земель.
4. Биологическая рекультивация.
5. Заключительный этап рекультивации. Фитомелиорация.

Тема проектов

1. Нефть. Способы ее переработки.
2. Диаграмма выбросов предприятиями нефтеперерабатывающей отрасли.

Тема 8. Утилизация нефтешламов

Вопросы для собеседования

1. Методы утилизации нефтешламов.
2. Типы шламов и их характеристика.
3. Буровые отходы.
4. Утилизация буровых отходов.
5. Амбарные нефтешламы и их характеристика.
6. Технология переработки нефтяных шламов.
7. Переработка нефтезагрязненного грунта.
8. Классификация нефтешламов.
9. Сущность комплексной переработки шламов.
10. Нефтешлам как сырье.
11. Безотходные процессы бурения.
12. Утилизация и захоронение буровых отходов.
13. Радиоактивные шламы и их дезактивация.

Практическое задание

1. Номенклатура показателей загрязняющих свойств отходов бурения и методы их определения.

2. Определение показателей загрязняющих свойств отходов бурения на почвогрунты: нефть и нефтепродукты, трудноокисляемая органика, тяжелые металлы, минеральные соли. Основные показатели загрязняющих свойств отходов бурения для водных экосистем: нефть и нефтепродукты, взвешенные частицы, коллоидные частицы минеральной и органической природы.
3. Комплексное использование отходов нефтяной промышленности.

Тема 9. Нефтяное загрязнение Мирового океана

Вопросы для собеседования

1. Мировой океан как основной объект загрязнения.
2. Характеристика морских загрязнений
3. Источники поступления нефти в моря и океаны.
4. Бурение скважин на морях и их негативное воздействие.
5. Мероприятия по охране морских вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.
6. Обезвреживание буровых отходов (Окисление, гидрофобизация, экстаркция, термическая обработка).
7. Аварии, возникающие при транспортировке нефти.
8. Утечка нефти. Мероприятия по локализации и сбора разлитой нефти.
9. Влияние нефти на морскую среду.

Тема 10. Экологический мониторинг. Экологический контроль

Вопросы для собеседования

1. Экологический контроль.
2. Виды экологического контроля и их характеристика.
3. Мониторинг водной среды.
4. Радиационный контроль.
5. Мониторинг ландшафта.
6. Социально – экономический мониторинг.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса.
2. Загрязнители нефтегазового производства.
3. Физико-химические и токсикологические характеристики загрязнителей.
4. Структура природоохранных органов нефтегазовых предприятий.
5. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин.
6. Источники загрязнения.
7. Требования по защите окружающей среды от загрязнений на буровой площадке.
8. Строительство земляных амбаров.
9. Контейнерный способ сбора отходов.
10. Расчет отходов бурения.
11. Осложнения и аварии.
12. Цементирование колонн.
13. Загрязнение водных ресурсов.
14. Загрязнение почв.
15. Загрязнение атмосферы.
16. Загрязнения окружающей среды при нефтегазодобыче.
17. Виды техногенного воздействия.
18. Охрана окружающей среды при ремонте скважин.
19. Охрана водных бассейнов на промыслах.

20. Загрязнения при ППД.
21. Охрана почвенно-растительного покрова.
22. Охрана почвенно-растительного покрова.
23. Охрана недр при нефтегазодобыче.
24. Охрана недр при строительстве скважин.
25. Охрана недр при эксплуатации скважин.
26. Консервация скважин.
27. Ликвидация скважин.
28. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом.
29. Характеристика трубопроводного транспорта.
30. Источники загрязнений.
31. Разливы нефти.
32. Локализация разливов нефти.
33. Ликвидация последствий разливов нефти.
34. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.
35. Рекультивация нарушенных и загрязненных земель.
36. Утилизация нефтешламов.
37. Токсикологическая характеристика шламов.
38. Методы утилизации.
39. Утилизация буровых отходов.
40. Утилизация амбарных нефтешламов.
41. Отмыв шламов водой.
42. Утилизация шламов нефтепереработки.
43. Методы комплексной переработки шламов.
44. Применение нефтешламов в качестве сырья.
45. Захоронение отходов бурения.
46. Утилизация смазочных материалов.
47. Дезактивация радиоактивных шламов пластовых вод.
48. Охрана растительного и животного мира.
49. Шумовое и вибрационное загрязнение.
50. Нефтяное загрязнение мирового океана.
51. Общая характеристика морских загрязнений.
52. Общая характеристика морских загрязнений.
53. Обезвреживание буровых отходов.
54. Загрязнения при добыче нефти.
55. Аварии при транспортировке нефти.
56. Загрязнения выносом рек.
57. Локализация и сбор разлитой нефти.
58. Негативное влияние нефти на морскую среду.
59. Экологический мониторинг.
60. Экологический контроль.

Таблица 9 – Оценочные средства с ключами правильных ответов

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
ПК-1. Способен проводить комплексирование геолого-промысловых данных				
1.	<i>Задание закрытого типа</i>	<i>Какой метод увеличения продуктивности пласта не допустим для использования? А) заводнение Б) закачка паров и газа</i>	<i>Г</i>	<i>1</i>

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		<i>В) использование микроорганизмов продуцентов Г) подземные ядерные взрывы</i>		
2.		<i>Что не является последствием техногенных тектонических движений? А) сели Б) осадки земной поверхности В) землетрясения Г) поверхностное разломообразование</i>	<i>А</i>	<i>1</i>
3.		<i>Укажите, в каком случае была нарушена энергетическая безопасность? А) в случае выброса вредных газов вблизи от населенных пунктов Б) в случае задержки поставок нефти в результате аварии В) в случае попадания нефти в водоемы общего пользования Г) в случае извержения вулкана</i>	<i>Б</i>	<i>1</i>
4.		<i>Какое название носит система принятия решений по обеспечению безопасности? А) система оповещения о чрезвычайных ситуациях Б) система автоматизированного управления предприятий В) система пожаротушения Г) система управления рисками</i>	<i>Г</i>	<i>1</i>
5.		<i>Какой газ не относят к вредным выбросам? А) Оксид азота Б) Альдегид В) Углекислый газ Г) Оксид серы</i>	<i>В</i>	<i>1</i>
6.	<i>Задание открытого типа</i>	<i>Какие требования предъявляются ФНП к системе контроля состояния воздушной среды для закрытых помещений</i>	<i>Система должна быть сблокирована с системой звуковой и световой аварийной сигнализации, все помещения должны иметь</i>	<i>3-5</i>

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		<i>объектов сбора, подготовки и транспортировки нефти, газа и конденсата?</i>	<i>постоянно действующую систему приточно-вытяжной вентиляции</i>	
7.		<i>Допускается ли на территории охранной зоны нефтегазопроводов устройство колодцев и других заглублений?</i>	<i>Не допускается, кроме углублений, выполняемых при ремонте или реконструкции по плану производства работ эксплуатирующей организации, вспашке и обработке земли при ведении сельскохозяйственных работ</i>	3-5
8.		<i>Что необходимо устанавливать вдоль трассы подземного трубопровода сжиженного газа?</i>	<i>Опознавательные знаки через 50 м на прямых участках трубопровода и на каждом его повороте</i>	3-5
9.		<i>Какие меры безопасности и охраны окружающей среды необходимо произвести при сжигании продукции опробования скважины?</i>	<i>Необходимо регулировать подачу воды и воздуха на факел для обеспечения бездымного сжигания продукции скважины</i>	3-5
10.		<i>В соответствии, с чем проводятся мероприятия по реабилитации загрязненных территорий и (или) водных объектов?</i>	<i>В соответствии с проектами (программами) рекультивации земель и восстановления нарушенного состояния водных объектов и водных биологических ресурсов</i>	3-5
ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья				
11.	<i>Задание закрытого типа</i>	<i>Укажите, что не является методом повышения продуктивности пласта? А) заводнение пласта Б) физико-химическое воздействие В) механическое воздействие Г) тепловое и газовое воздействие</i>	<i>В</i>	<i>1</i>
12.		<i>Какие выбросы не являются организованными? А) выбросы из дымовых труб Б) выбросы из вытяжных вентиляционных систем В) выбросы эжекторов вакуум создающих систем Г) выбросы при наливе и сливе нефти</i>	<i>Г</i>	<i>1</i>

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
13.		Что представляет из себя реакция горения? А) это химическая реакция соединения топлива с углекислым газом Б) это химическая реакция соединения топлива с водородом В) это химическая реакция соединения топлива с воздухом Г) это химическая реакция соединения топлива с кислородом	Г	1
14.		Укажите методы борьбы с разливом нефти А) Полив пеной участка разлива Б) Сжигание разлива В) Посыпание песком места разлива Г) Добавления кристаллизированных солей	Б, В	1
15.		При слабом загрязнение почв нефтепродуктами необходимо... А) прекратить эксплуатацию земельных участков до полного самовосстановления Б) проводить интенсивную вспашку земель В) частично изъять загрязненный слой и проводить вспашку в течение 2-3 лет Г) вносить минеральные и органические удобрения	Б	1
16.	Задание открытого типа	Чем вызвана проблема загрязнения в нефтегазовой отрасли?	недостаточным уровнем экологичности технологических процессов; слабой работой природоохранных служб	3-5
17.		Что относится технологическим экологическим проблемам нефтегазовой отрасли?	некачественная реализация проектных решений при разработке месторождений	3-5
18.		В чем заключается преимущество использования насыпных островов при	меньшая стоимость сооружения по сравнению с добывающими	3-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<i>разработки арктических шельфов?</i>	<i>платформами; возможность применять стандартные способы бурения</i>	
19.		<i>При среднем загрязнение почвы углеводородами необходимо...</i>	<i>частично снять загрязненный слой и проводить вспашку в течении 2-3 лет, с внесением удобрений</i>	3-5
20.		<i>Что является природно- ресурсной проблемой разработки месторождений?</i>	<i>отсутствие законов, регулирующих нарушения химического состава пластовых вод</i>	3-5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **зачет**, отводится 100 баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру.

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1	Развернутый ответ на вопросы темы	10/15	23	В соответствии с расписанием учебного занятия

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
2	Выполнение рефератов, согласно установленным требованиям	2/15	22	В соответствии с расписанием учебного занятия
3	Участие в общегрупповой дискуссии по определенной теме	10/15	23	В соответствии с расписанием учебного занятия
4	Выполнение практических заданий	2/15	22	В соответствии с расписанием учебного занятия
Всего			90	
Блок бонусов				
1.	Посещение аудиторных занятий	10/1,5	2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Активность на практических занятиях	10/1,5	2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
3.	Своевременное выполнение всех заданий	10/1,5	2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
4.	Соблюдение учебной дисциплины	10/1,5	2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
Всего			10	
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на аудиторное занятие	-10
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к аудиторному занятию	-5
Пропуск аудиторного занятия без уважительной причины	-10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Оценки по 4-балльной шкале		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69		
60–64	3 (удовлетворительно)	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Ветошкин А.Г., Переработка промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс] : Учебное пособие - практикум / Ветошкин А.Г. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-881-1 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938811.html>
2. Певзнер, М.Е. Горная экология : доп. УМО вузов РФ в качестве учеб. пособ. - М. : Изд-во МГГУ, 2003. - 395 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0259-1: 643-37 : 643-37. (1 экз.)
3. Экологическая гидрогеология : Доп. УМО по образованию в обл. прикладной геологии в качестве учеб. по дисциплине "Экологическая гидрогеология" для студ. вузов, ... по спец. 080300 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления подготовки 650100 "Прикладная геология" / А.П. Белоусова [и др.]. - М. : Академкнига, 2007. - 397 с. : ил. - ISBN 978-5-94628-317-5: 221-10 : 221-10. (5 экз.)

8.2. Дополнительная литература:

1. Романова С.М., Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 144 с. - ISBN 978-5-7882-1286-9 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212869.html>
2. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. - М. : Фаир-Пресс, 2002. - 336 с. - (Учеб. пособ.). - ISBN 5-8183-0442-6: 70-55 : 70-55. (3 экз.)
3. Региональные проблемы размещения промышленных отходов : монография / Б.М. Насибулина [и др.]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 176 с. - (М-во образования науки РФ. Астраханский гос. ун-т.). - ISBN 978-5-9926-0588-4: 150-00 : 150-00. (1 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине «Экология разведки, эксплуатации, добычи и переработки нефти и газа» необходимы аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и персональными компьютерами; бумажные носители - протоколы результатов исследования состава вод, нормативно-правовые документы

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).