

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА им. М.С.Гуцериева

«Утверждаю»



Директор института

/ С.Б. Колесова

«28» февраля 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Экология»**

Направление подготовки  
21.03.01 «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

Направленность (профиль)  
21.03.01.01 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очно-заочная


Прием 2020 / 2021 уч.года

## Разработчик(и) рабочей программы дисциплины(модуля)

<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание, должность</b>	<b>Контактная информация</b> (служебные E-mail и телефон)
С.А. Красноперова	к.б.н., доцент	E-mail: <a href="mailto:nf-ksa@udsu.ru">nf-ksa@udsu.ru</a> Тел: 8 (3412) 916-337


### Экспертиза рабочей программы

<b>Первый уровень</b> (оценка качества содержания программы, соответствие целям и задачам ООП ВО)	
--	--

<b>Руководитель ООП ВО</b>	<b>Подпись руководителя ООП ВО</b>
С.Ю. Борхович, к.т.н., доцент	


<b>Выписка из решения</b>
<p>Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Соответствует целям и задачам ООП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.</p> <p>Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>

<b>Второй уровень</b> (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
---	--	--

<b>Наименование кафедры</b>	<b>№ протокола, дата</b>	<b>Подпись зав. кафедрой</b>
РЭНГМ	№ 6/1 от 28.01.2020 г.	С.Ю. Борхович 


<b>Выписка из решения</b>
<p>Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ.</p> <p>Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>

<b>Третий уровень</b> (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
---	--	--

<b>Методическая комиссия</b> института, в структуре ООП которого будет реализовываться данная программа	<b>№ протокола, дата</b>	<b>Подпись председателя МК</b>
	№ 6 от 03.02.2020 г.	Н.Г. Трубицына 

<b>Выписка из решения</b>
<p>Рабочая программа и фонд оценочных средств составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ</p> <p>Программа и фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и переутверждена на 2021-2022 учебный год на заседании кафедры РЭНГМ от 24.06.2021 года, протокол № 9.

Зав. кафедрой  к.т.н., доцент С.Ю. Борхович

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине.....	20
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ..	27
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	34
9. Методические указания для обучающихся по освоению .....	
дисциплины .....	37
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	39
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	40

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 21.03.01. Нефтегазовое дело, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от « 09 » февраля 2018 г., № 96.

## *1. Цель и задачи освоения дисциплины*

**Целью** освоения дисциплины «Экология» является формирование базы знаний бакалавра по освоению основ процессов и основных законов экологии. Имеет практическое значение в понимании законов и методов экологического расчета параметров функционирования живых и техногенных систем и способов оценки и уменьшения техногенной нагрузки на живые системы. Позволяет подготовить мобильного специалиста, способного к освоению современной сложной и быстроменяющейся техники; формирует у студентов диалектическое мировоззрение, развивает навыки логического мышления. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, и применять их для освоения последующих специальных дисциплин.

**Задачи** изучения дисциплины:

- раскрытие закономерностей превращения и передачи энергии и массы в различных экологических процессах;
- развитие навыков и умения использования основных закономерностей экологии при решении практических задач по расчету техногенной нагрузки на окружающую среду;
- создание базового фундамента при изучении дисциплин специальности, что позволит студентам развить инженерно-экологическое мышление.

**Предметом изучения дисциплины** являются следующие объекты:

- величины, характеризующие экологические процессы;
- различные виды техногенных процессов и методы их расчета;
- методы теоретического и экспериментального определения величин характеризующих процессы техногенной нагрузки при нефтедобыче.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть  
ООП бакалавриата

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:  
Безопасность жизнедеятельности, Разработка месторождений нефти и газа  
Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к госэкзамену и выполнению ВКР

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной компетенции.

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.2. владеет навыками сбора и обработки первичных материалов по заданию руководства проектной службы ОПК-2.3 знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2.4 умеет анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные ОПК-2.5 умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам ОПК-2.6 владеет навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ	Знать: основные технологические риски при эксплуатации нефтегазодобывающего производства, основные способы регистрации загрязнений производственного характера при нефтедобыче, способы ликвидации нефтяного загрязнения при добыче, строительстве скважин, освоении и бурении скважин Уровень 1*

		<p>- основные методы защиты в ЧС при производственных процессах в нефтяной и газовой промышленности,</p> <p>- основные производственные опасности процессы в нефтяной и газовой промышленности</p>	Уровень 2**
		<p>Применяет способы, методы и правила использования практических мероприятий для уменьшения вероятности возникновения ЧС при ведении рационального природопользования при осуществлении нефтедобычи</p> <p>Демонстрирует знание основных этапов возникновения и развития ЧС при нефтегазовом производстве</p>	Уровень 3***
		<p>Уметь: определять степень техногенного загрязнения окружающей среды в процессе нефтедобычи, предотвращать, уменьшать и ликвидировать последствия нефтяного загрязнения</p>	Уровень 1
		<p>- анализировать воздействие нефтяной и газовой промышленности России на окружающую среду в случае ЧС,</p> <p>- анализировать вероятность возникновения ЧС при воздействии нефтяной и газовой промышленности России на окружающую среду.</p>	Уровень 2
		<p>Формулирует методы оценки опасности технологического процесса нефтегазодобычи</p> <p>Воспроизводит основные технологические процессы приводящие к ЧС в</p>	Уровень 3

		<p>окружающей среде</p> <p>Перечисляет основные современные методы уменьшения воздействия ЧС на окружающую среду</p>	
		<p>Владеть:</p> <p>методами уменьшения технологического воздействия на окружающую среду в процессе нефтедобычи, владеть способами оперативной оценки состояния окружающей среды в процессе мониторинга при различных стадиях разработки нефтяного месторождения</p>	Уровень 1
		<p>навыками анализа основных ЧС при воздействии нефтяной и газовой промышленности на окружающую среду,</p> <p>- навыками анализа основных проблем ведущих к возникновению ЧС при воздействии нефтяной и газовой промышленности на окружающую среду</p>	Уровень 2
		<p>Владеет способами определения вероятности возникновения ЧС в процессе нефтедобычи</p> <p>Владеет приемами оказания первой помощи при эксплуатации объектов нефтедобычи</p>	Уровень 3

*\*Уровень 1 (повышенный) предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (соответствует оценке «отлично» при оценивании освоенности компетенции.*

**\*\*Уровень 2 (базовый)** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (соответствует оценке «хорошо» при оценивании освоенности компетенции).

**\*\*\*Уровень 3 (пороговый)** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач (соответствует оценке «удовлетворительно» при оценивании освоенности компетенции).

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 10 академических часов, из них:

- лекции - 4 часов;
- практические (семинарские) занятия - 6 часов;
- прием зачета

Объем самостоятельной работы составляет 62 академических часов

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий**

№ п/п	Разделы, темы дисциплины, аннотация темы	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции /индикаторы достижения компетенций	
			Контактная работа с преподавателем						СРС
			Лек.	Сем. (Практ.)	Лаб.	КСР*			
Семестр 9									
1.	Общая экология.		1				5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	Биоэкология		1				5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	Биосфера.		1				5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	Природопользование.		1	1			5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4,



									2.5, 2.6
	Прикладная экология.			1			5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	Экономические проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды.			1			5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	Природные и антропогенные экологические катастрофы.			1			5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	Правовые основы окружающей среды.			1			5		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	Экологическая безопасность нефтедобычи			1			22		ОПК-2 /ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6
	ИТОГО		4	6			62		

## **Темы лекционных занятий и их аннотации**

### ***Раздел 1. Общая экология.***

*Темы:*

1. Содержание, предмета, что изучает экология, история развития взаимоотношения человека и природы, история развития экологии.
2. Отличие терминов «экология», «охрана окружающей среды», «охрана природы».
3. Экологическое образование, сознание, всеобщие экологические законы деятельности Б.Коммонера.

### ***Раздел 2. Биоэкология.***

*Темы:*

1. Основная структурная единица экологии-экосистема, основные понятия и экологические законы (Либиха-Шелфорда).
2. Эмерджентность, толерантность.
3. Структура экосистемы, пищевые цепи, устойчивость экосистем, экологическая ниша, сукцессия

### **Раздел 3. Биосфера.**

*Темы:*

1. . Понятие биосферы, ее структура. Атмосфера.
2. Значение, строение, состав и свойства атмосферы.
3. Загрязнение атмосферы, очистка воздуха от примесей.
4. Гидросфера. Вода в природе, основные загрязнители гидросферы, мероприятия по охране водных объектов.
5. Литосфера, структура. Загрязнение почв, проблемы очистки. Рекультивация.
6. Отходы производства и потребления - как фактор загрязнения всех сред.
7. Охрана животных и растений. Заповедное дело.
8. Роль и место человека в биосфере.
9. Антропогенное загрязнение природных матриц.
10. Урбанистика, градостроительные аспекты охраны природы, функциональное зонирование города.
11. Нормативы качества окружающей среды.
12. Мониторинг, виды, организация и проведение.

### **Раздел 4. Природопользование.**

*Темы:*

1. Виды природопользования, рациональное и нерациональное природопользование.

2. Природные ресурсы, виды, проблемы природопользования в различных видах промышленности.
3. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем, применение метода причинно-следственной связи.
4. Проблемы природопользования в развитых и развивающихся странах.
5. Территориальное природопользование. Государственное управление природопользованием.
6. Экологическая экспертиза. Процедура оценки воздействия на окружающую среду.

## **Раздел 5. Прикладная экология.**

### *Темы:*

1. Сельскохозяйственная деятельность и окружающая среда.
2. Использование удобрений и пестицидов.
3. Эрозия, засоление почв.
4. Уплотнение почвы тяжелыми машинами. Экологически грамотное ведение сельского хозяйства.
5. Биологическое разнообразие в природе. Экологическое значение леса.
6. Красная Книга. Истребление леса- причина природных катастроф, бонитет леса, охрана лесов от пожаров.
7. Водные экосистемы. Экологическое состояние водоемов, санитарная охрана водозаборов подземных вод.
8. Научно-технический прогресс и экология.
9. Промышленное загрязнение компонентов природных систем.
10. Развитие различных видов промышленности и их вклад в загрязнение природы.
11. Добывающая промышленность, комплексное техногенное разрушение природы.
12. Биотехнология- основа охраны окружающей среды.

13. Биогeотeхнология. Биотeхнология переработки отходов.
14. Биотeхнология охраны атмосферы, земель, вод.
15. Государственная и производственная экологические службы

## **Раздел 6. Экономические проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды.**

*Темы:*

1. Экономическая составляющая теории устойчивого развития.
2. Оценка природных ресурсов. Экономика использования природных ресурсов.
3. Определение экономической эффективности природоохранных мероприятия и внедрения системы экологического менеджмента.
4. Экономические рычаги стимулирования затрат на окружающую среду.
5. Платежи за загрязнение окружающей среды. Стимулирование рационального природопользования.
6. Определение ущерба компонентам природной среды при возникновении аварийных ситуаций.

## **Раздел 7. Природные и антропогенные экологические катастрофы.**

*Темы:*

1. Природные экологические катастрофы.
2. Катаклизмы, стихийные бедствия. Антропогенные экологические катастрофы.
3. Опустынивание, засоление, техногенные аварии.
4. Глобальные экологические проблемы - изменение состава атмосферы, испытание ядерного и химического и бактериологического оружия. Экологическое оружие - фактор искажения природной среды и усиления природных катастроф.

5. Экологический кризис, периодичность их, причины, пути выхода.
6. Международное сотрудничество - фактор предотвращения глобальной экологической катастрофы.

## **Раздел 8. Правовые основы окружающей среды.**

*Тема: Основные нормативно-правовые и инструктивно-методические документы и стандарты в области охраны окружающей природной среды и рационального природопользования:*

- Закон РФ "Об охране окружающей природной среды",20.12.2001г.
- Закон РФ "Об экологической экспертизе", одобрен СФ 15. 11. 1995;
- Руководство по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации;
- Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности, утв. Приказом Минприроды РФ № 539 от 29.12.1995;
- Закон РФ "О недрах", 08.02.1995;
- Закон УР "О недрах", 13.02.1992;
- Водный кодекс РФ, № 167 –ФЗ, 18.10.1995;
- Лесной кодекс РФ, № 22-ФЗ, 29.01.1997;
- Земельный Кодекс РФ, № 136-ФЗ от 25.10.2001 г.
- Закон РФ "Об отходах производства и потребления", 1998 г.;
- Закон РФ "Об охране атмосферного воздуха", 2000 г.;
- Закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях», 1995 г.
- Кодекс РФ «Об административных правонарушениях, № 195-ФЗ от 30. 12.2001 г.

•Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, М., 1998

## **Раздел 9. Экологическая безопасность нефтедобычи**

Темы:

1. Нефть, попутный газ и минерализованная пластовая вода - основные загрязнители природной среды при эксплуатации нефтяных месторождений.

2. Изменение их состава в процессе длительной эксплуатации, влияние на аварийность и технологическую безопасность. Трансформация нефти в природной среде.

3. Экологическая безопасность. Основные понятия. Строительство скважин, основные этапы, факторы влияния на окружающую среду. Буровые растворы, отходы бурения, определение классов опасности.

4. Сбор, транспорт и подготовка нефти. Основные причины возникновения аварийных ситуаций на всем пути движения пластовых жидкостей. Загрязнение атмосферы в процессе подготовки нефти. Исследование трансформации природного комплекса в районах нефтяных месторождений.

5. Аварийность при строительстве скважин. Влияние осложнений и аварий при бурении на окружающую среду. Аварийные ситуации в процессе сбора, транспорта и подготовки нефти. Разработка мероприятий по защите объектов природной среды в промысловой системе сбора и на установках подготовки нефти.

6. Выбор и определение санитарно-гигиенических и экологических ограничений при организации хозяйственной деятельности на нефтяных объектах. Проведение инженерно-экологических исследований на раннем этапе развития месторождений и комплексного мониторинга при эксплуатации их - фактор успешного развития нефтедобывающего комплекса, выполнения лицензионных условий и экономической стабильности предприятий.

## Планы практических занятий

### Краткое описание подходов к организации практических занятий:

-практикум помогает овладеть теоретическим материалом, закрепить информацию, освоить опыт основных методов экологических исследований, применяемых при мониторинге загрязнения окружающей среды.

#### Тема 1 Изучение критериев оценки загрязнения атмосферы

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие:

1. Критерии ПДК, ПДУ, ОДУ, ОБУВ.
2. Определение критериев.
3. Оценка загрязнённости атмосферы по критериям.
4. Компенсационные мероприятия.
5. Экономическое воздействие на загрязнителей
6. Разрешительная документация

Литература:

1. Экология нефтегазодобывающего комплекса Учебно-методическое пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. - 174 с.
2. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы: Учебное пособие для ВУЗов – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007.
3. Реймерс Н.Ф., Экология. (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.; Журнал «Россия Молодая», 1994.

#### Тема 2 Изучение критериев оценки загрязнения поверхностных вод

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие:

1. Критерии ПДК, ПДКв, ПДКвр.
2. Определение критериев.
3. Оценка загрязнённости поверхностных вод по критериям.
4. Экономические компенсационные мероприятия.

## 5. Разрешительная документация

### Литература:

1. Экология нефтегазодобывающего комплекса Учебно-методическое пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. - 174 с.
2. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы: Учебное пособие для ВУЗов – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007.
3. Реймерс Н.Ф., Экология. (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.; Журнал «Россия Молодая», 1994.

Тема 3 Матричный метод оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности (ОВОС)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие:

1. Процедура ОВОС.
2. Подготовительные мероприятия к процедуре ОВОС.
3. Проведение процедуры ОВОС.
4. Интерпретация материалов ОВОС.
5. Использование материалов ОВОС в процессе мониторинга

### Литература:

1. Экология нефтегазодобывающего комплекса Учебно-методическое пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. - 174 с.
2. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы: Учебное пособие для ВУЗов – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007.
3. Реймерс Н.Ф., Экология. (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.; Журнал «Россия Молодая», 1994.

Тема 4 Определение критерия нормализации среды

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие:

1. Понятие нормализации среды.
2. Инструментальная база при определении нормализации среды.



3. Критерии нормализации среды
4. Интерпретация материалов при определении нормализации среды.
5. Мониторинг среды

Литература:

1. Экология нефтегазодобывающего комплекса Учебно-методическое пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. - 174 с.
2. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы: Учебное пособие для ВУЗов – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007.
3. Реймерс Н.Ф., Экология. (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.; Журнал «Россия Молодая», 1994.

Тема 5 Правовые основы решения экологических вопросов

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие:

1. Основные правовые понятия при решении экологических вопросов.
2. Нормативная база экологических решений
3. Основные законы
4. Практическая применимость нормативной базы экологических решений.
5. Основные юридические проблемы при практической применимости нормативной базы экологических решений
6. Пути решения юридических проблем практического природопользования

Литература:

1. Экология нефтегазодобывающего комплекса Учебно-методическое пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. - 174 с.
2. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы: Учебное пособие для ВУЗов – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007.

3. Реймерс Н.Ф., Экология. (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.; Журнал «Россия Молодая», 1994.

4. Закон об охране окружающей среды.

5. Закон о недрах

Тема 6 Пошаговая схема оценки воздействий при воздействии нефтегазового комплекса

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие:

1. Исходные проектные документы при оценке воздействий нефтегазового комплекса.
2. Процедура мониторинга при оценке воздействий нефтегазового комплекса.
3. Использование лабораторных и биоиндикационных методов при оценке воздействий нефтегазового комплекса.
4. Сходимость результатов при различных методах при оценке воздействий нефтегазового комплекса.

Литература:

1. Экология нефтегазодобывающего комплекса Учебно-методическое пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. - 174 с.

2. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы: Учебное пособие для ВУЗов – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007.

3. Реймерс Н.Ф., Экология. (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.; Журнал «Россия Молодая», 1994.

Тема 7 Оценка экологической опасности загрязнения атмосферы в городе по выбросам автотранспорта (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие:

1. Критерии оценки загрязнения атмосферы в городе.
2. Биоиндикация в городе.

3. Юридические и планировочные способы уменьшения экологической опасности загрязнения атмосферы в городе.
4. Компенсационные мероприятия при загрязнении атмосферы в городе.

Литература:

1. Экология нефтегазодобывающего комплекса Учебно-методическое пособие. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. - 174 с.
2. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы: Учебное пособие для ВУЗов – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007.
3. Реймерс Н.Ф., Экология. (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.; Журнал «Россия Молодая», 1994.

При выполнении практических работ проводятся: подготовка оборудования, изучение методики работы, исследование раздаточного материала (условий задач), обработка данных и их анализ.

Основное оборудование по дисциплине

<b>1</b>	<b>перечень оборудования по дисциплине</b>	<b>Количество</b>
1.	Газоанализатор	1
2	Шумомер	1

### **Планы лабораторного практикума (при наличии)**

Учебным планом данный вид работ не предусмотрен

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Целью самостоятельной работы является подготовка студентов к практическим занятиям с использованием специальной литературы (справочников, публикаций и учебно-методического материала), сдачи промежуточной аттестации.

В процессе самостоятельной работы студенты должны ознакомиться с методическим материалом, подготовиться к лабораторной или практической работе по теме, решить задания, выданные преподавателем, и подготовиться к сдаче зачета в устной форме.

### Структура СРС

Код формируемой компетенции	Тема	Вид	Форма	Учебно-методические материалы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	1	подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	2	подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	3	подготовка к контрольной работе	СРС с участием преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	4	подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Основная и дополнительная литература,

		работе, решение задач	преподавателя	электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	5	подготовка к контрольной работе, решение задач	СРС без участия преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	6	подготовка к контрольной работе, решение задач	СРС с участием преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	7	подготовка к контрольной работе, решение задач	СРС с участием преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	8	подготовка к контрольной работе, решение задач	СРС с участием преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы
ОПК-2/ОПК2.2, 2.4, 2.5, 2.6	9	подготовка к контрольной работе, решение задач	СРС с участием преподавателя	Основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы

## Содержание СРС

### Вопросы для самостоятельного изучения тем

**Раздел 1. Общая экология.** всеобщие экологические законы деятельности

**Раздел 2. Биоэкология.** Эмерджентность, толерантность.

**Раздел 3. Биосфера.** Роль и место человека в биосфере. Антропогенное загрязнение природных матриц.

**Раздел 4. Природопользование.** Природные ресурсы, виды, проблемы природопользования в различных видах промышленности. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем, применение метода причинно-следственной связи.

**Раздел 5. Прикладная экология.** Биологическое разнообразие в природе. Промышленное загрязнение компонентов природных систем.

**Раздел 6. Экономические проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды.** Экономическая составляющая теории устойчивого развития.

**Раздел 7. Природные и антропогенные экологические катастрофы.** Природные экологические катастрофы. Катаклизмы, стихийные бедствия.

**Раздел 8. Правовые основы окружающей среды.**

*Тема: Основные нормативно-правовые и инструктивно-методические документы и стандарты в области охраны окружающей природной среды и рационального природопользования:*

•Закон РФ "Об охране окружающей природной среды", 20.12.2001г.

**Раздел 9. Экологическая безопасность нефтедобычи** Экологическая безопасность. Основные понятия. Строительство скважин, основные этапы, факторы влияния на окружающую среду. Буровые растворы, отходы бурения, определение классов опасности. Проведение инженерно-экологических исследований на раннем этапе развития месторождений и комплексного мониторинга при эксплуатации их - фактор успешного развития

нефтедобывающего комплекса, выполнения лицензионных условий и экономической стабильности предприятий.

### **Вопросы, выносимые на собеседование перед рубежным контролем.**

1. Превращение и перемещение нефти в биосфере.
2. Нефть как источник загрязнения окружающей среды.
3. Основные источники воздействия на окружающую среду при функционировании месторождения.
4. Источники загрязнения окружающей среды при хранении нефтепродуктов.
5. Основные причины возникновения аварийных ситуаций при сборе и транспорте пластовых флюидов.
6. Проблемы утилизации нефтяных шламов и пути их решения.
7. Проблемы сбора и утилизации отходов бурения.
8. Общие особенности охраны природы при организации нефтедобычи
9. Особенности охраны природы при строительстве скважин.
10. Экологический мониторинг при нефтедобыче, его виды и проблемы организации.
11. Охрана атмосферного воздуха при функционировании УПН.
12. ООС при транспортировке нефти и минерализованной воды.
13. ООС при ремонтных работах на скважинах (ПРС и КРС).
14. Охрана гидросферы при нефтедобыче.
15. Охрана почвенного покрова при нефтедобыче.
16. Установление экологических ограничений при организации нефтедобычи.
17. Влияние специфических загрязнителей от нефтедобычи на человека, растительный и животный мир (на примере основных).
18. Применяемые при нефтедобыче химические реагенты и их влияние на окружающую среду.
19. Применяемые при бурении химические вещества и их влияние на

окружающую среду.

20. Влияние возможных аварий и осложнений при строительстве скважин на окружающую среду.

21. Оценка технологического и экологического риска при организации нефтедобычи.

22. Планирование природоохранных мероприятий на примере НГДП.

23. Планирование природоохранных мероприятий на примере базы подготовки нефти.

24. Планирование природоохранных мероприятий на примере базы технологического транспорта.

25. Планирование природоохранных мероприятий на примере базы энергетического оборудования.

26. Исторический очерк о развитии экологии.

27. Влияние природных условий жизни организмов.

28. Экологические пирамиды.

29. Экологическая ниша.

30. Экологическая сукцессия.

31. Охрана растений и животных.

32. Предмет изучения прикладной экологии.

33. Сельскохозяйственная деятельность и окружающая среда.

34. Основные факторы разрушения почвенного покрова и методы предотвращения.

35. Экологическое значение леса.

36. Промышленные выбросы в атмосферу и здоровье леса.

37. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду.

38. Санитарная охрана водозаборов пресных вод (поверхностных и подземных).

39. Научно-технический прогресс и экология.

40. Защита биосферы от разрушительного действия человека.

41. Экологически чистые источники энергии.



42. Биотехнологии, в том числе при организации нефтедобычи.
43. Промышленные и бытовые отходы и их утилизация.
44. Природные экологические катастрофы.
45. Антропогенные экологические катастрофы.
46. Экологический кризис и устойчивое развитие общества.
47. Экология человека.
48. Нормативно-правовая база по охране окружающей среды и ее влияние на устойчивое развитие общества.
49. Общественное экологическое движение.
50. Предмет изучения социальной экологии.
51. Планирование природоохранных мероприятий на примере НГДП.
52. Планирование природоохранных мероприятий на примере базы подготовки нефти.
53. Планирование природоохранных мероприятий на примере базы технологического транспорта.
54. Планирование природоохранных мероприятий на примере базы энергетического оборудования.
55. Исторический очерк о развитии экологии.
56. Влияние природных условий жизни организмов.
57. Экологические пирамиды.
58. Экологическая ниша.
59. Экологическая сукцессия.
60. Охрана растений и животных.
61. Предмет изучения прикладной экологии.
62. Сельскохозяйственная деятельность и окружающая среда.
63. Основные факторы разрушения почвенного покрова и методы предотвращения.
64. Экологическое значение леса.
65. Промышленные выбросы в атмосферу и здоровье леса.
66. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду.

67. Санитарная охрана водозаборов пресных вод (поверхностных и подземных).

68. Научно-технический прогресс и экология.

69. Защита биосферы от разрушительного действия человека..

70. Экологически чистые источники энергии.

71. Биотехнологии, в том числе при организации нефтедобычи.

72. Промышленные и бытовые отходы и их утилизация.

73. Природные экологические катастрофы.

74. Антропогенные экологические катастрофы.

75. Экологический кризис и устойчивое развитие общества.

76. Экология человека.

77. Нормативно-правовая база по охране окружающей среды и ее влияние на устойчивое развитие общества.

78. Общественное экологическое движение.

79. Предмет изучения социальной экологии.

## *7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине*

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) осуществляется в виде проведения контрольных опросов при выполнении практических и лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме рубежного контроля.

Оценочные средства по дисциплине:

### **Примерный перечень вопросов по дисциплине «Экология»**

1. Предмет изучения, структура, терминология, исторический аспект развития экологии.
2. Экологические законы Б.Коммонера.
3. Понятие, структура экосистемы. Пищевые цепи.
4. Экологические пирамиды
5. Основная структурная единица экологии-экосистема, основные понятия и экологические законы (Либиха-Шелфорда).
6. Эмерджентность, толерантность. Структура экосистемы.
7. Экологическая сукцессия, устойчивость экосистем
8. Атмосфера, Основные загрязнители, мероприятия по охране.
9. Гидросфера, Основные загрязнители, мероприятия по охране.
10. Литосфера. Основные загрязнители, мероприятия по охране.
11. Виды природопользования
12. Проблемы природопользования в развитых и развивающихся странах.
13. Государственное управление природопользованием
14. Экологическая экспертиза. Процедура оценки воздействия на

окружающую среду.

15. Экологические пирамиды

16. Промышленное загрязнение компонентов природных систем.

17. Развитие различных видов промышленности и их вклад в загрязнение природы.

18. Платежи за загрязнение окружающей среды.

19. Природные экологические катастрофы. Международное сотрудничество - фактор предотвращения глобальной экологической катастрофы.

20. Нефть и сопутствующие продукты добычи, как основные загрязнители природной среды.

21. Основные источники воздействия на окружающую среду при функционировании месторождения.

22. ООС при ремонтных работах на скважинах (ПРС и КРС).

23. Экологическая безопасность строительства скважин. Строительство скважин, основные этапы, факторы влияния на окружающую среду.

24. Экологическая безопасность сбора, транспорта и подготовки нефти.

25. Организация и проведение комплексного мониторинга на нефтяных месторождениях.

### **Примерные задания для текущего контроля:**

1 сколько существует типов природы по Реймерсу

2. критерии выделения исторических типов природопользования в настоящее время

3. в связи с чем выделяют различные географические типы природопользования

4. как называется переходный между промышленно-урбанистическим и сельскохозяйственным типами природопользования

5. какой закон говорит о возможности смещения равновесия системы в сторону смягчающее воздействие

6. закон толерантности В.Шелфорда, закон минимума Ю.Либиха, Э.Рюбеля, закон незаменимости фундаментальных факторов В.Р.Вильямса четвертый

закон описывающий взаимодействие между живыми организмами и окружающей средой

7 какой вид земледелия является наиболее эффективной его формой

8 что такое антиресурсы

9 Что такое упорядоченная совокупность сведений о природном, правовом, хозяйственном, экономическом и пространственном положении какого либо ресурса которая представляется в документах и в цифровом виде

10 виды оценки природных ресурсов

11 к какому виду воздействия относят антропогенные воздействия изменяющие параметры физических полей

12 Факторы устойчивости окружающей среды к техногенным воздействиям

13 на основании каких критериев осуществляется нормирование физического загрязнения ОС

14 для какого способа добычи полезных ископаемых наиболее характерен такой способ восстановления плодородия почв как рекультивация

15 Что такое сочетание естественных факторов, обуславливающих высокий уровень загрязнения

16 Вещества образующие наибольший выброс ЗВ в атмосферу от естественных источников

17. какие типы природных вод наиболее распространены среди вод нефтяных месторождений

18 сколько критериев ПДК существует для нормирования загрязнения атмосферы

19 На основании какого документа происходит организация мониторинга атмосферы при обустройстве и эксплуатации нефтяных месторождений

20 какие показатели характеризуют загрязнение вод органическими веществами

**Примерные задания для промежуточной аттестации:**

1. какой из законов природопользования аналогичен закону Природа "знает" лучше
- 2 сколько существует классов для нормирования качества отходов, выбросов
- 3 Наиболее распространенные катионы, анионы
- 4 на какие три класса делятся природные воды в зависимости от преобладания того или иного иона.
- 5 Наличие каких ионов обуславливает жесткость воды
- 6 какие способы применяют при загипсовывании скважин и оборудования
- 7 на сколько классов делят природные воды в зависимости от степени минерализации (солесодержания)
- 8 способы борьбы с отложениями гидратов при добыче и транспортировке газа
9. почему в качестве основного критерия выделения видов природы Реймерс взял свойство самоподдержания состава и структуры
- 10 что такое природопользование
- 11 Главная задача природопользования как науки
- 12 За счет каких мероприятий в настоящее время удается в отдельных государствах удаётся создавать признаки постиндустриального общества
13. какой закон природопользования имеет в своем следствии невозможность существования абсолютно безотходного производства
14. какой закон природопользования определяет процветание вида границами максимума и минимума воздействия фактора
15. Сколько минимум пунктов мониторинга должно быть в программе мониторинга при контроле загрязнения поверхностных вод в условиях нефтяного загрязнения

16. В соответствии с каким законом природопользования возобновимые ресурсы могут перейти в разряд невозобновимых

17. к какому виду антропогенный воздействий относятся выбросы загрязняющих веществ образующихся в результате работы цементировочного агрегата

18. какая величина ПДК используемое при контроле атмосферы является минимальной по абсолютному значению

19. какой вид мониторинга является наиболее приемлемым для контроля количественного состояния атмосферы

20. какой способ водоснабжения промышленных предприятий применяется для снижения загрязнения водоемов

Основными технологиями оценки уровня сформированности компетенций являются:

- Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов:

### **Применение балльно-рейтинговой системы**

Таблица 1 - Распределение баллов по элементам контроля:

Наименование элемента контроля	Максимальное количество баллов за одну работу	Количество работ за курс	Максимально возможное количество баллов за данный вид работ
Выполнение практических работ	5	8	40
Выполнение контрольных работ	10	2	20
Всего			60

**Баллы за выполнение практических работ** на практических занятиях начисляются за правильность выполнения решения, а также за активное

участие студентов на практических занятиях. Баллы не выставляются студентам пассивно присутствующим на практическом занятии. Предусмотрено получение баллов, при наличии уважительных причин при непосещении практических занятий студентами, в том случае если практические задания были выполнены самостоятельно и защищены при собеседовании.

**Баллы за выполнение контрольной работы.** Начисляются исходя из полноты и безошибочности ответа на вопросы, за правильность выводов. Рейтинг не проставляется за работы, сданные с опозданием, но студент получает за них зачет. Баллы не начисляются, в случае выполнения работы студентом не в полном объеме, при наличии сквозной ошибки, либо более 2-х ошибок. Работы считаются сданными своевременно: в конце занятия; в начале следующего занятия; в периоде между двумя смежными занятиями. Темы, рассматриваемые в контрольной работе, максимальное количество баллов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Максимальный рейтинг по элементам контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ый рубежный контроль	Максимальный балл на 2 рубежный контроль	Всего за семестр баллов
Контрольная работа	10	10	<b>20</b>
Выполнение практических работ	20	20	<b>40</b>
<b>Итого максимум за период:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>

**Таблица 3 - Баллы за выполнение контрольной работы рубежного контроля**

№ п/п	Наименование тем, входящих в контрольную работу	Критерии оценивания	Время проведения
№ 1	Тема 1. Физические свойства пластовых жидкостей и газов. Тема 2. Структурно-физические свойства коллекторов.	Выдается 2 вопроса по любой теме и задача. За ответ на теоретические вопросы присуждается 5 баллов. За решение задачи присуждается 5 баллов. Итого максимум 10	Перед 1 рубежным контролем.



	<p>Тема 3. Законы фильтрации.</p> <p>Тема 4. Установившееся напорное движение несжимаемой жидкости в пористых средах.</p> <p>Тема 5. Установившееся движение несжимаемых жидкостей при нелинейных законах фильтрации.</p>	баллов.	
№ 2	<p>Тема 6. Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах.</p> <p>Тема 7. Установившееся движение неоднородных жидкостей.</p> <p>Тема 8. Приток жидкости к несовершенным скважинам.</p> <p>Тема 9. Движение жидкости в неоднородном пласте.</p> <p>Тема 10. Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой.</p>	Выдается 2 вопроса по любой теме и задача. За ответ на теоретические вопросы присуждается 5 баллов. За решение задачи присуждается 5 баллов. Итого максимум 10 баллов.	Перед 2 рубежным контролем.
	Всего:	20 баллов	

Рейтинг рубежного контроля (РК) переводится в оценку в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Рейтинг рубежного контроля

Текущий рейтинг контрольной точки	Оценка на рубежном контроле
86 - 100% от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Зачтено
71 - 85 % от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Зачтено
56 - 70% от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Незачет
Менее 55% от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Незачет

Рейтинг 1 рубежного контроля составляет 30 баллов

Рейтинг 2 рубежного контроля составляет 30 баллов

Итого максимум 60 баллов.

-

Минимальный допуск к зачету составляет 40 баллов.

Комплект фонда оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе дисциплины

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468485>
2. Еськов Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.К. Еськов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 584 с. — 978-5-4487-0350-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79833.html>
3. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488719>
4. Стурман, В. И. Глобальные и региональные экологические проблемы : учеб. пособие для вузов по спец. "Экология", "Природопользование", "Геоэкология и природопользование" и по напр. "Экология и природопользование" / В. И. Стурман, В. П. Сидоров, Удмурт. гос. ун-т. - Ижевск : Удмуртский университет, 2005. - 420, [1] с.

#### **Дополнительная литература**

1. Капитонова, О. А. Экология Удмуртской Республики : учеб. пособие / О. А. Капитонова, ГОУВПО "УдГУ". - Ижевск, 2010. - 379, [2] с. : ил. ; 60x84/16. - Библиогр.: с. 362-374. - + Электрон. ресурс. - Соглашение №

112 от 15.04.2010 (Лок. сеть УдГУ : без ограничений). - Режим доступа : <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/6291>

2. Коробкин, В. И. Экология : учеб. для бакалаврской ступени многоуровневого высш. проф. образования / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 19-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 601, [1] с.
3. Корытный, Л. М. Основы природопользования : учебное пособие для вузов / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13856-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470333>
4. Мешалкин, В. П. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов : учеб. пособие по направлению 18.03.02 "Энерго - и ресурсосберегающие процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов. - Москва : Инфра-М, 2016. - 449 с.
5. Полозов М.Б. Экология нефтегазодобывающего комплекса: учеб-метод. пособие. - ФГБОУ ВПО "Удмуртский государственный университет", Институт нефти и газа им. М. С. Гучериева, Каф. Экономики и управления в нефтяной и газовой промышленности. - Ижевск: Удмурт. ун-т, 2012. – 172 с. + Электрон. ресурс. - Лицензионный договор № 35ис от 17.02.2012 (Интернет: без ограничений). - Режим доступа: <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/8611>
6. Подавалов Ю.А. Экология нефтегазового производства : монография / Подавалов Ю.А.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-9729-0028-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13565.html>
7. Рудский, В. В. Основы природопользования : учеб. пособие для вузов по спец. 020801 "Экология", 020802 "Природопользование", 020804 "Геоэкология" рек. УМО / В. В. Рудский, В. И. Стурман. - Москва : Аспект-Пресс, 2007. - 269, [2] с.
8. Экологические проблемы нефтяной промышленности / Ф. Р. Хайдаров, Р. Н. Хисаев, В. В. Шайдаков [и др.]. - УФА: Монография, 2005. - 189 с.
9. Тетельмин В.В. Основы экологического мониторинга: [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 253 с.

10. Экология нефтегазового комплекса = Ecology of oil and gas complex : учеб. пособие для вузов по спец. "Нефтегазовое дело" рек. отрасл. УМО : в 2 т. Т. 2 / Ю. В. Бабина, Э. Б. Бухгалтер, И. А. Голубева [и др.], РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина ; под общ. ред. А. И. Владимирова. - Н. Новгород: Вектор ТиС, 2007. – 531 с.

11. Холопов, Ю. А. Экология. Тесты : учебное пособие для вузов / Ю. А. Холопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 73 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13797-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477193>

### Периодические издания

Нефтяное хозяйство

Нефть России

Нефть и Газ Евразия

Экология

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. [http://soagi.ru/science\\_book.html](http://soagi.ru/science_book.html)

Вид ресурса	Размещение	Технология	Необходимое оборудование
электронный учебник, электронное учебное пособие	Сервер библиотеки	Скачиваешь и читаешь	компьютер с подключением выходом в Интернет

### Адреса образовательных сайтов (только те, что не нарушают закон об авторских правах)

1. <http://infoliolib.info> – Университетская электронная библиотека

2. <http://NataHaus.ru> – Знание без границ

3. <http://zibben.narod.ru/books.htm>. - электронные лекции, учебники и методички
4. [www.oil-industry.ru/](http://www.oil-industry.ru/) - Техническая литература
5. [www.oilru.com/](http://www.oilru.com/) - Техническая литература
6. [www.oilneft.ru](http://www.oilneft.ru) - Техническая литература

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УДНОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/>)
2. ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
4. ЭБС «IPR Books» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
5. ЭБС «Znanium» (<http://znanium.com/>)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению

### ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. На лекциях студенты не должны стремиться полностью переписывать таблицы мультимедийных лекций. Лучше всего отмечать в конспекте лекций два противоположных или взаимодополняющих примера. В то же время студенты должны владеть основными статистическими показателями. Конспект лекций не должен быть дословным, однако он должен быть четко структурированным и отвечать основному плану изложения лекции: определения - классификация - основные свойства, особенности и структура рассматриваемых понятий и явлений - география рассматриваемых понятий и явлений - современное состояние - перспективы развития. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров,</p>

	<p>задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.</p>
<p>практическая работа</p>	<p>Подготовка к семинару Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа: - организационный, - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в просе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. При подготовке к выполнению практической работы студентам следует внимательно разобраться с теоретической и методической частью работы используя методические материалы, выданные преподавателем. Наиболее важные моменты из методических материалов необходимо законспектировать в тетрадь. Студенты должны помнить, что часть теоретического материала, входящего в программу рассматривается на практических занятиях.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>При самостоятельной работе студентам также следует придерживаться описанной выше структуры изучения материала. При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно</p>

	<p>придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.</p>
--	---

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Требования к аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: - стандартные аудитории для проведения занятий

Требования к специализированному оборудованию: наличие компьютера, проектора, экрана, выход в интернет. лабораторное оборудование: атомно-абсорбционный спектрометр, анализатор АН-2, весы электронные аналитические, газоанализатор, спектрофотометр сканирующий двулучевой с прогр. обеспечением, лабораторный рН- метр/ионометр; комплект оборудования для определения доли механических примесей в нефти.

Перечень программного обеспечения: наличие программ Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word

## **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.