


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

УТВЕРЖДЕНО

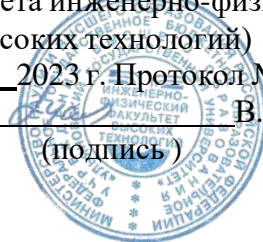
Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий)

от « 24 » мая 2023 г. Протокол № 10

Председатель _____ В.В.Рыбин

(подпись)

«25» мая 2023 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Нанотехнологии в нефтегазовом деле
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Нефтегазового дела и сервиса
Курс	4

Направление(специальность) **21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

код направления, полное наименование)

Направленность (профиль) **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Форма обучения – **очная, заочная, очно-заочная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

« 01 » сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 202__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 202__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 202__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 202__ г.

Сведения о разработчиках

Ф.И.О.	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Ершов Валерий Викторович	Нефтегазового дела и сервиса	Доцент кафедры, к.вн, доцент

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой




А.И.Кузнецов/

(ФИО)

(Подпись)

« 12 » мая 2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- изучение основных процессов, явлений, объектов, изучаемых в курсе нанотехнологии в нефтегазовом деле;
- изучить признаки, параметры, характеристики нанотехнологий внефтегазодобычи.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов;
- изучение нанотехнологии интенсификации добычи углеводородов, нанотехнологии повышения нефте-газо-конденсатоотдачи пластов;
- изучение наноявления как объект изучения нефтяной науки;
- изучение основ нанотехнологий в нефтегазовом деле, на объектах нефтяной и газовой отрасли.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина « Нанотехнологии в нефтегазовом деле» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания признаков параметров, характеристик нанотехнологий нефтегазодобычи, особенностей разработки нефтяных залежей со сложнопостроенными коллекторами и разработки нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи. Дисциплина читается на 4-м курсе в 7-м семестре и базируется на следующих дисциплинах: История нефтегазовой отрасли, Бурение нефтяных скважин. Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли, Насосы и компрессоры, Разработка нефтяных месторождений, Нефтепромысловая геология, Скважинная добыча нефти, Оборудование для добычи нефти, Обслуживание и ремонт скважин. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: Автоматизированные системы обслуживания объектов добычи нефти, Осложненные условия разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
--	--

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

<p>ПК -3</p> <p>Способен эксплуатировать объекты приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ цели, задачи, место нанотехнологий нефтегазодобычи среди других научных дисциплин; ➤ признаки, параметры, характеристики нанотехнологий нефтегазодобычи; ➤ особенности разработки нефтяных залежей со сложно построенными коллекторами и разработки нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи . <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ представлять результаты решения отдельных задач; ➤ осуществлять самооценку и самоконтроль, планировать свою деятельность при изучении курса <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ методами разработки нефтяных месторождений; ➤ технологией и техникой добычи углеводородов; ➤ методами повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи углеводородов; ➤ основами нанотехнологий в нефтегазовом деле.
<p>ПК-6</p> <p>Способность организовывать работы по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ признаки, параметры, характеристики нанотехнологий нефтегазодобычи; ➤ особенности разработки нефтяных залежей со сложно построенными коллекторами и разработки нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ осуществлять самооценку и самоконтроль, планировать свою деятельность при изучении курса. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ методами разработки нефтяных месторождений; ➤ - технологией и техникой добычи углеводородов.


4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 з.е.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Форма обучения – очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)		
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам	
		6	7
1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП	36		36
Аудиторные занятия:	36	-	36
➤ лекции	18	-	18
➤ семинарские и практические занятия	18	-	18
➤ лабораторные работы, практикуму	-	-	-
Самостоятельная работа	36	-	36

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	


Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос	-	Устный опрос
Курсовая работа	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	-	Зачет
Всего часов по дисциплине	72	-	72

Форма обучения – очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очно-заочная)		
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам	
		7	8
1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП	16		16
Аудиторные занятия:	16	-	16
➤ лекции	8	-	8
➤ семинарские и практические занятия	8	-	8
➤ лабораторные работы, практикуму	-	-	-
Самостоятельная работа	56	-	56
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос	-	Устный опрос
Курсовая работа	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	-	Зачет
Всего часов по дисциплине	72	-	72

Форма обучения – заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - заочная)		
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам	
		4	5
1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП	8		8
Аудиторные занятия:	8	-	8
➤ лекции	4	-	4
➤ семинарские и практические занятия	4	-	4
➤ лабораторные работы, практикуму	-	-	-
Самостоятельная работа	60	-	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос	-	Устный опрос
Курсовая работа	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	(4) Зачет	-	(4) Зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

Всего часов по дисциплине	72	-	72
----------------------------------	-----------	----------	-----------

«*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения».


4.3. Содержание дисциплины(модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	
Проблемы рационального нефтеизвлечения; Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия. Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия. Нанокolleкторы.	6	2	-			4	устный опрос
2. Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа; Механизм вытеснения нефти в пористых средах	12	2	4		2	6	устный опрос
3. Особенности регулирования ионнообмена в глинистых минералах	14	4	4			6	устный опрос
4. Особенности регулирования обводнения нефтяных и газовых скважин	12	4	4		2	4	устный опрос
5. Нанотехнологии интенсификации добычи углеводородов	12	2	4			6	устный опрос
6. Нанотехнологии повышения нефте-газоконденсатотдачи пластов	8	2	2		2	4	устный опрос
7. Наноявления как объект изучения нефтяной науки.	8	2	-			6	устный опрос
Итого	72	18	18		6	36	

Форма обучения – очно-заочная


Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			
		Аудиторные занятия	Занятия	Самосто	Форма

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторная работа	в интерактивной форме	самостоятельная работа	формы текущего контроля знаний
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Проблемы рационального нефтеизвлечения; Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия. Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия. Нанокolleкторы. Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа; Механизм вытеснения нефти в пористых средах	16	2	2		-	12	Устный опрос
2. Особенности регулирования ионнообмена в глинистых минералах. Особенности регулирования обводнения нефтяных и газовых скважин	16	2	2		-	12	Устный опрос
3. Нанотехнологии интенсификации добычи углеводородов. Нанотехнологии повышения нефтегазоконденсатоотдачи пластов	26	2	4		-	20	Устный опрос
4. Наноявления как объект изучения нефтяной науки.	14	2	-			12	Устный опрос
Итого	72	8	8		6	56	

Форма обучения – заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Формы текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	
1. Проблемы рационального нефтеизвлечения; Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия. Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия. Нанокolleкторы. Классификация нанотехнологий в добыче нефти и	22	2	-			20	Устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	
газа; Механизм вытеснения нефтей пористых средах							
2. Особенности регулирования ионнообмена в глинистых минералах. Особенности регулирования обводнения нефтяных и газовых скважин	24	-	4			20	Устный опрос
3. Нанотехнологии интенсификации добычи углеводородов. Нанотехнологии повышения нефтегазоконденсатоотдачи пластов. Наноявления как объект изучения нефтяной науки.	22	2				20	устный опрос
Зачет	4						
Итого	72	4	4		4	60	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Проблемы рационального нефтеизвлечения; Наноявления в геологии и геофизике.

Наноминералогия. Нанокolleкторы.;

Тема 2. Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа; Механизм вытеснения нефти в пористых средах;

Тема 3. Особенности регулирования ионнообмена в глинистых минералах;

Тема 4. Особенности регулирования обводнения нефтяных и газовых скважин;

Тема 5 Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде;

Тема 6. Нанотехнологии повышения нефтегазоконденсатоотдачи пластов

Тема 7. Наноявления как объект изучения нефтяной науки.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

***Тема 1. Проблемы рационального нефтеизвлечения;**

Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия. Нанокolleкторы

ЗАНЯТИЕ 1


Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Понятие коэффициента извлечения нефти

2. Физический смысл и его формула определения

***Тема 2. Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа;**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Механизм вытеснения нефти в пористых средах;
2. Разработка нефтяных залежей с нетрадиционными коллекторами;
3. Разработка нефтяных месторождений с применением методов увеличения продуктивности скважин с соответствующими горно - геологическими условиями.

Тема 3 Особенности регулирования ионнообмена в глинистых минералах.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Дайте понятие ионообмена на примере любого минерала, его химическая реакция;
2. Написать формулу ионообмена глинистого минерала.

***Тема 4. Особенности регулирования обводнения нефтяных и газовых скважин**

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Основные факторы обводненности скважины;
2. Определение процента обводненности скважины, месторождения;
3. Способы, методы предотвращения и снижения обводненности скважин.

Тема 5 Влияния наноразмерных частиц на закачиваемую воду;

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Виды нагнетаемых вод для поддержания пластового давления;
2. Влияние наноразмерных частиц на пористость и проницаемость коллектора

Тема 6. Нанотехнологии повышения нефте-газо-конденсатоотдачи пластов

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Нанотехнологии повышения нефтеотдачи пластов.
2. Повышение газоконденсатоотдачи пластов.
3. Химический фактор влияния наночастиц на нефтеотдачу, газоконденсатоотдачу.

Тема 7. Наноявления как объект изучения нефтяной науки.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие


Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Физический и химический фактор нанотехнологий в добыче нефти и газа .
2. Нанотехнологии и их влияние на развитие нефтегазового дела

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических (семинарских) занятиях оценивается по следующим критериям:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП


8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия.
2. Понятие коэффициента извлечения нефти
3. Физический смысл и его формула определения
4. Механизм вытеснения нефти в пористых средах
5. Нанотехнологии нефтегазодобычи как научная дисциплина, обосновать;
6. Главные понятия, определения, термины нанотехнологий в нефтедобычи
7. Главные понятия, определения, термины нанотехнологий в газоконденсатодобычи
8. Основные процессы, объекты нанотехнологий газоконденсатодобычи
9. Характеристики нанотехнологий нефтедобычи месторождения
10. Характеристики нанотехнологий газоконденсатодобычи месторождения
11. Методы разработки нефтяных месторождений
12. Технология и техника добычи углеводородов
13. Методы повышения нефтеотдачи пластов и интенсификация добычи углеводородов
14. Основы нанотехнологий в нефтегазовом деле.
15. Разработка нефтяных залежей с нетрадиционными коллекторами
16. Разработка нефтяных месторождений с применением методов увеличения продуктивности скважин с соответствующими горно-геологическими условиями.
17. Понятие ионообмена на примере любого минерала, его химическая Реакция. Написать формулу ионообмена глинистого минерала.
18. Основные факторы обводненности скважины
19. Определение процента обводненности скважины, месторождения
20. Способы ,методы предотвращения и снижения обводненности скважин
21. Виды нагнетаемых вод для поддержания пластового давления
22. Влияние наноразмерных частиц на пористость и проницаемость коллектора
23. Нанотехнологии повышения нефтеотдачи пластов.
24. Повышение газоконденсатотдачи пластов.
25. Физический и химический фактор нанотехнологий в добыче нефти и газа .
26. Нанотехнологии и их влияние на развитие нефтегазового дела


10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом Ул-ГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Проблемы рационального нефтеизвлечения; Наноявления в геологии и геофизике. Наноминералогия.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	Устный опрос, зачет
2. Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа; Механизм вытеснения нефти в пористых средах	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	6	Устный опрос, зачет
3. Особенности регулирования ионнообмена в глинистых минералах	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	6	Устный опрос, зачет
4. Особенности регулирования обводнения нефтяных и газовых скважин	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	Устный опрос, зачет
5. Нанотехнологии интенсификации добычи углеводородов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	6	Устный опрос, зачет
6. Нанотехнологии повышения нефтегазоконденсатоотдачи пластов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	Устный опрос, зачет
7 Наноявления как объект изучения нефтяной науки.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	6	устный опрос, зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Верещагина, Я. А. Инновационные технологии. Введение в нанотехнологии : учебное пособие / Я. А. Верещагина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 115 с. — ISBN 978-5-7882-0778-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61850.html>
2. Ремпель, А. А. Материалы и методы нанотехнологий : учебное пособие / А. А. Ремпель, А. А. Валева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-1401-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68346.html>
3. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00528-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512822>

дополнительная:


1. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. / Гусев А. И. - 2-е изд., испр., Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-0582-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105828.html>
2. Долوماتов Михаил Юрьевич. Физические основы наноэлектроники : учебное пособие для вузов / М. Ю. Долوماتов, Р. З. Бахтизин, Т. И. Шарипов. - Москва : Юрайт, 2023. - 173 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/520300>
3. Илюшин, В. А. Наноматериалы : учебное пособие / Илюшин В. А. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 114 с. - ISBN 978-5-7782-3858-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778238589.html>
4. Маркова, Е. В. Перспективные направления развития материалов и методов их обработки : учебное пособие / Е. В. Маркова, О. В. Чечуга. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0952-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972909520.html>
5. Физические методы нанесения нанопокровов : учебное пособие для вузов / В. С. Мухин [и др.] ; под редакцией В. С. Мухина, С. Р. Шехтмана. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 333 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/517127>

учебно-методическая:

1. Ершов В. В. Нанотехнологии в нефтегазовом деле : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / В. В. Ершов. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 8 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10943>

Согласовано:

Ведущий специалист ООП _____ / Чамеева А.Ф. _____ / _____ / _____ 2023 г.
(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

б) Программное обеспечение

1. Универсальные учебно-методические компьютерные комплексы: «Геолого-технические исследования в процессе бурения»

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букар». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань: электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:


3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование: федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Начальник ОАДД Тихонова Н.А. Подп. 13.05.2023г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»	Очная	

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Аудитории для практических занятий укомплектованы макетами и образцами оборудования. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

«В случае необходимости использования в учебном процессе частич- но/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно- образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».

Разработчик



(подпись)

доцент кафедры

(должность)

В.В.Ершов

(ФИО)