

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 « 16 » июня 2020 г. Протокол № 11

Председатель _____ А.Ш.Хусаинов
(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Направление **21.03.01 «Нефтегазовое дело»** (бакалавриат)
(код направления, полное наименование)

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **« 01 » сентября 2020 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры протокол от 3 «0 » 08.2021.
№ 1

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 29.08 2022г

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08. 2023 г
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 12 от 26 июня 2024г

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

(подпись)

« 15 » июня 2020г.

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :«*В случае необходимости использовать 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»;	Кузнецов А.И.		01.09.2020
2.	в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Рабочая программа дисциплины добавлен абзац: «В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информации онно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».	Кузнецов А.И.		01.09.2020
3.	Внесены изменения в раздел 11 пункт а) (список рекомендованной литературы).литературы. Изменения в Приложении 1.	Кузнецов А.И.		26.06.2024г.

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 в нефтегазодобычи;

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 сложнопостроенными коллекторами и разработки нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи . <p>Уметь: - представлять результаты решения отдельных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять самооценку и самоконтроль, планировать свою деятельность при изучении курса <p>Владеть: - методами разработки нефтяных месторождений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 сложнопостроенными коллекторами и разработки нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи . <p>Уметь: - - осуществлять самооценку и самоконтроль, планировать свою деятельность при изучении курса</p> <p>Владеть: - методами разработки нефтяных месторождений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией и техникой добычи углеводородов;

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

по видам учебной работы (в часах)

по видам учебной работы (в часах) - очная

Виды учебной работы	Количество часов (форма обучения -очная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		6	7	8
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, практикумы	-		-	
Самостоятельная работа	36		36	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: те-	Устный опрос			

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

стирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)			Устный опрос	
Курсовая работа	-		-	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет		Зачет	
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»;

по видам учебной работы (в часах) - заочная

Виды учебной работы	Количество часов (форма обучения -заочная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		7	8	
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, практикумы	-		-	
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)	Зачет (4)		Зачет (4)	
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»;

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	Самостоятельная работа	Форма текущего кон-
		Лекции	практические занятия,	лабораторная работа			

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

			семинар		форме		контроля знаний
1	2	3	4	5	6		7
1. 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 нефтегазоконденсатоотдачи 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 – заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа			
1. Проблемы рационального	22	2	-			20	устный

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

нального 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							опрос
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

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

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;**

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 и
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 ионнообмена на примере любого минерала, его химическая реакция
2. Написать формулу ионнообмена 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)

Нанотехнологии повышения нефтеотдачи пластов.

1. 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.

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

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:

- 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 (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

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 и
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

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

22. Влияние наноразмерных частиц на пористость и проницаемость коллектора
 23. Нанотехнологии повышения нефтеотдачи пластов.
 24. Повышение газоконденсатоотдачи 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

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 УлГУ (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 	2	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 	8	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 	8	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 нефтегазо-	<ul style="list-style-type: none"> Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно- 	4	устный опрос,

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

конденсатоотдачи пластов	методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена		зачет
7 Наноявления как объект изучения нефтяной науки.	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена	2	устный опрос, зачет

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендованной литературы

основная литература

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: <http://www.iprbookshop.ru/61850.html>
2. Ремпель, А. А. Материалы и методы нанотехнологий : учебное пособие / А. А. Ремпель, А. А. Валеева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-1401-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://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, 2019. — 190 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00528-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434532>

дополнительная литература:

1. Основы нефтегазового дела : практикум / составители И. В. Мурадханов, Р. Г. Чернявский. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 143 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66084.html>
2. Галочкин, В. А. Введение в нанотехнологии и наноэлектронику : конспект лекций / В. А. Галочкин. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. — 364 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71825.html>
- Рыжонков Д.И., Наноматериалы / Рыжонков Д.И. - М. : БИНОМ, 2012. - 365 с. - ISBN 978-5-9963-1097-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310975.html>
3. Гусев А.И., Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. / Гусев А. И. - 2-е изд., испр., - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-0582-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105828.html>
4. Вержбицкий, В. В. Охрана окружающей среды в нефтегазовом деле : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, И. И. Андрианов, М. Д. Полтавская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 97 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63122.html>

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

5. Голдобина, В. Г. Нанотехнологии в машиностроении : учебное пособие / В. Г. Голдобина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49712.html>

учебно-методическая литература -----

1. Введение в нанотехнологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие по направл. 152200 "Нанотехнологии" / Е. Г. Калашников; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,71 МБ). - Ульяновск : УлГУ, 2016. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/167/Kalashnikov2016.pdf>

2. Тарасова, Н. В. Термодинамические основы нанотехнологий. Энтропия, свободная энергия Гиббса : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Физико-химические основы нанотехнологий» / Н. В. Тарасова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 25 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57620.html>

3. Физико-химические основы нанотехнологий : методические указания / составители М. Е. Колпаков, Е. В. Петрова, А. Ф. Дресвянников. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63530.html>

Согласовано:

И.И. Дидерикс
Должность сотрудника научной библиотеки

Чамелва А.Ф.
ФИО

И.И.
подпись

дата

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, [2024]. - 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, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. - Москва, [2024]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. - Москва, [2024]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

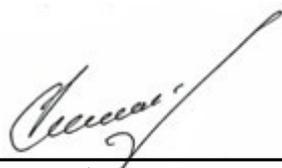
1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. - Томск, [2024]. - URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. - Санкт-Петербург, [2024]. - URL: <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

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

«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/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)

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Верещагина, Я. А. Инновационные технологии. Введение в нанотехнологии : учебное пособие / Я. А. Верещагина ; Я. А. Верещагина. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. - 115 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.- Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61850.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-0778-0. / .— ISBN 0_136754
2. Рогов Владимир Александрович. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В.А. Рогов ; В. А. Рогов. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 190 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512822> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-00528-8 : 659.00. / .— ISBN 0_497553
3. Глущенко, А. Г. Наноматериалы и нанотехнологии : учебное пособие / А. Г. Глущенко, Е. П. Глущенко ; А. Г. Глущенко, Е. П. Глущенко. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 269 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75388.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_144483

дополнительная

1. Ремпель, А. А. Материалы и методы нанотехнологий : учебное пособие / А. А. Ремпель, А. А. Валеева ; А. А. Ремпель, А. А. Валеева. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 136 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 31.08.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68346.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7996-1401-0. / .— ISBN 0_140507
2. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. : монография / А.И. Гусев ; - Москва:Физматлит,2009. -416с -URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105828.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-9221-0582-8. / .— ISBN 0_235700
3. Основы нефтегазопромыслового дела : учебное пособие / К. И. Бабицкая, Е. И. Соболева, К.

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

А. Овчинников [и др.] ; К. И. Бабицкая, Е. И. Соболева, К. А. Овчинников [и др.]. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 72 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105042.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_158598

4. Илюшин В. А. Наноматериалы : учебное пособие / В. А. Илюшин ; Илюшин В. А. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 114 с. - Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции НГТУ-Инженерно-технические науки.

-<https://e.lanbook.com/book/152132>. -<https://e.lanbook.com/img/cover/book/152132.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-3858-9. / .— ISBN 0_3804955. Физические методы нанесения нанопокровтий : учебное пособие / В. С. Мухин, В. В. Будилов, С. Р. Шехтман [и др.]. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 333 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/541546> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-13807-8 : 1369.00. / . — ISBN 0_521830

учебно-методическая

11. 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.-2021.-8с-Неопубликованный ресурс.- URL:<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10943>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_303744.

Согласовано:
 _____ Ведущий специалист ООП _____ /Чамеева А.Ф. / _____ / 2024 г.
 (Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)