

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

«16» июня 2022 г., протокол УС № 6

Нестационарное горение в нефтегазовых технологиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план b030302-ЦифрТех-22-4.plx
 03.03.02 ФИЗИКА
 Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 96

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя	17 3/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент Алексеев Максим Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Нестационарное горение в нефтегазовых технологиях

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 ФИЗИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 937)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор А.В.Ельников

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины - формирование представлений о теоретических основах прогнозирования условий образования горючих и взрывоопасных систем, об определении параметров инициирования горения и взрыва; об оценке возможности перехода горения во взрыв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геофизика
2.1.2	Механика геофизических сред
2.1.3	Электродинамика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физическая кинетика
2.2.2	Интерпретация геофизических данных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОПК-3: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	
ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы и законы теории горения и их математические модели;
3.1.2	об использовании горения и взрыва в современных технологиях;
3.1.3	алгоритмы построения численных моделей физических явлений, связанных с горением.
3.2	Уметь:
3.2.1	привлекать полученные знания для правильного понимания теории горения;
3.2.2	привлекать полученные знания для правильного понимания основных принципов и законов теории горения и взрыва;
3.2.3	обрабатывать полученные экспериментальные данные и правильно их интерпретировать.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами построения физических моделей реальных явлений и процессов;
3.3.2	методами проведения экспериментальных исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Нестационарное горение в нефтегазовых технологиях					

1.1	Общие вопросы нестационарного горения газовых и конденсированных систем /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.2	Лабораторная работа по теме «Общие вопросы нестационарного горения газовых и конденсированных систем» /Лаб/	7	6	ОК-6 ОК-7 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2
1.3	Общие вопросы нестационарного горения газовых и конденсированных систем /Ср/	7	18	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.4	Диагностика процессов нестационарного горения /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.5	Лабораторная работа по теме «Место и роль технологий горения и взрыва в разработке нефтяных и газовых месторождений» /Лаб/	7	6	ОК-6 ОК-7 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2
1.6	Диагностика процессов нестационарного горения /Ср/	7	18	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.7	Тепло-массообмен при релаксационном и вибрационном горении /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.8	Лабораторная работа по теме «Тепло-массообмен при релаксационном и вибрационном горении» /Лаб/	7	6	ОК-6 ОК-7 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2
1.9	Тепло-массообмен при релаксационном и вибрационном горении /Ср/	7	20	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.10	Области применения вибрационного горения в энергетических установках специального назначения /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2

1.11	Лабораторная работа по теме «Области применения вибрационного горения в энергетических установках специального назначения» /Лаб/	7	7	ОК-6 ОК-7 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2
1.12	Области применения вибрационного горения в энергетических установках специального назначения /Ср/	7	20	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.13	Нестационарное фильтрационное горение /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.14	Лабораторная работа по теме «Нестационарное фильтрационное горение» /Лаб/	7	7	ОК-6 ОК-7 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2
1.15	Нестационарное фильтрационное горение /Ср/	7	20	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
Раздел 2.					
2.1	/Контр.раб./	7	0	ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2
2.2	/ЗачётСОц/	7	0	ОК-6 ОК-7 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Горев В. А.	Теория горения и взрыва: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010, Электронный ресурс	1

Л1.2	Кудинов А. А.	Горение органического топлива: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, Электронный ресурс	1
Л1.3	Девисилов В. А., Дроздова Т. И., Скушникова А. И.	Теория горения и взрыва: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, Электронный ресурс	1
Л1.4	Яблоков В. А., Митрофанова С. В.	Теория горения и взрыва: Учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012, Электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сазонов В. Г.	Основы теории горения и взрыва: Учебное пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2012, Электронный ресурс	1
Л2.2	Шапров М. Н.	Теория горения и взрыв: учебное пособие	Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.3	Девисилов В. А., Дроздова Т. И., Скушникова А. И.	Теория горения и взрыва: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Аскарова А. С., Болегенова С. А., Локтионова И. В., Рыспаева М. Ж.	Физика горения: Учебное пособие для студентов	Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011, Электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Самсонов В. П.	Экспериментальные методы физики горения: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2006	42
Л3.2	Илюшов Н. Я., Власова Л. П.	Горение твёрдых горючих веществ и материалов: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, Электронный ресурс	1
Л3.3	Илюшов Н. Я., Власова Л. П.	Горение и взрыв пыли: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, Электронный ресурс	1
Л3.4	Илюшов Н. Я., Власова Л. П.	Горение жидкостей: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, Электронный ресурс	1
Л3.5	Илюшов Н. Я., Власова Л. П.	Горение газовых смесей: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, Электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.gpntb.ru/ — Загл. с экрана.			
Э2	Журнал "Физика горения и взрыва" [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.sibran.ru/journals/FGV — Загл. с экрана.			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			

6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
---	--

7.1	Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью. Ряд лекционных аудиторий оснащен компьютерной техникой и проекторами для демонстрации видеоматериалов. Аудитории для проведения лабораторных занятий оснащены оборудованием для проведения экспериментальных работ.
-----	---