

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 06:11:44  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

## **Физика горения и взрыва**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Экспериментальной физики</b>	
Учебный план	b030302-ЦифрТех-24-4.plx 03.03.02 Физика Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 7
аудиторные занятия	83,05	
самостоятельная работа	24,95	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	13 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	48	48	48	48
Практические	32	32	32	32
Контактная работа	3,05	3,05	3,05	3,05
Итого ауд.	83,05	83,05	83,05	83,05
Контактная работа	83,05	83,05	83,05	83,05
Сам. работа	24,95	24,95	24,95	24,95
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., Доцент, Алексеев Максим Михайлович*

Рабочая программа дисциплины

**Физика горения и взрыва**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экспериментальной физики**

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

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины является знакомство с основами теории химической кинетики, распространения пламени, стабилизации, зажигания, детонации и диффузионного горения.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретическая механика и механика сплошных сред
2.1.2	Векторный и тензорный анализ
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.5	Дифференциальные уравнения
2.1.6	Механика
2.1.7	Молекулярная физика и термодинамика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-2.2: Применяет знания в области физики для проведения научных исследований физических свойств объектов

ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физико-химические основы горения, теории горения, взрыва; свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять термодинамические характеристики химических реакций, определять основные физические характеристики органических веществ.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем</b>					
1.1	Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
1.2	Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
1.3	Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

	<b>Раздел 2. Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения</b>					
2.1	Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
2.2	Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
2.3	Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 3. Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей</b>					
3.1	Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
3.2	Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
3.3	Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 4. Теория горения горючих дисперсных материалов</b>					
4.1	Теория горения горючих дисперсных материалов /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	
4.2	Теория горения горючих дисперсных материалов /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
4.3	Теория горения горючих дисперсных материалов /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 5. Гидродинамическая теория ударной волны и параметры распространения ударных волн в воздухе и конденсированных средах</b>					
5.1	Гидродинамическая теория ударной волны /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	

5.2	Гидродинамическая теория ударной волны /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.3	Гидродинамическая теория ударной волны /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
<b>Раздел 6. Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем</b>					
6.1	Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1
6.2	Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.3	Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем /Ср/	7	3,95	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
<b>Раздел 7. Иницирование горения и взрыва</b>					
7.1	Иницирование горения и взрыва /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1
7.2	Иницирование горения и взрыва /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.3	Иницирование горения и взрыва /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
<b>Раздел 8. Химическая термодинамика горения и взрыва</b>					
8.1	Химическая термодинамика горения и взрыва /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1
8.2	Химическая термодинамика горения и взрыва /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.3	Химическая термодинамика горения и взрыва /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

	<b>Раздел 9.</b>					
9.1	/КонР/	7	3,05			
9.2	/Контр.раб./	7	0	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
9.3	/ЗачётСОц/	7	0	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены 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	Сазонов В. Г.	Основы теории горения и взрыва	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2012, электронный ресурс	1
Л1.2	Сазонов В. Г.	Теория горения и взрыва: Практикум	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2012, электронный ресурс	1
Л1.3	Илюшов Н. Я.	Теория горения и взрывов: Практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, электронный ресурс	1
Л1.4	Девисилов В. А., Дроздова Т. И.	Теория горения и взрыва: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Девисилов В. А., Тимофеева С. С., Дроздова Т. И.	Теория горения и взрыва: практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Горев В. А.	Методические указания к выполнению самостоятельных, контрольных работ и домашних заданий по дисциплине «Теория горения и взрыва»	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	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
Л2.4	Илюшов Н. Я., Власова Л. П.	Горение газовых смесей: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сазонов В. Г.	Теория горения и взрыва: Практикум	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2012, электронный ресурс	1
Л3.2	Илюшов Н.Я.	Теория горения и взрывов: практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, электронный ресурс	1
Л3.3	Илюшов Н. Я., Власова Л. П.	Физико-химические основы горения: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Журнал "Физика горения и взрыва", <a href="https://sibran.ru/journals/FGV/">https://sibran.ru/journals/FGV/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

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

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.