

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.27 Физико-химические основы развития и тушения  
пожаров

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.хим.наук, Доцент, Шубин А.А.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение основ физических и химических закономерностей возникновения, распространения и прекращения горения на пожарах, выбор типа огнетушащих веществ, способов, параметров их подачи и успешного тушения пожара.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Научить анализировать обстановку на пожаре исходя из особенностей протекающих физических и химических процессов и явлений, прогнозировать на этой основе изменение обстановки в ходе тушения пожара. Привить навыки выбора способов и средств прекращения горения на пожаре в зависимости от параметров пожара, вида горючего и условий горения.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ДПК-2: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара</b> |   |
| ДПК-2: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара        | основные стадии развития пожара.<br>особенности реализации открытых и внутренних пожаров; специфику пожаров регулируемых нагрузкой и вентиляцией.<br>методы расчета расхода огнетушащих средств для тушения пожара<br>оценивать динамику развития пожара<br>проводить расчет требуемого количества огнетушащих средств для тушения пожара<br>навыками расчета основных показателей динамики развития пожара<br>навыками расчета требуемого количества огнетушащих средств, требуемых для тушения пожара |
| <b>ОПК-2: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</b>   |   |

|   |   |
|---|---|
| ОПК-2: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                        | терминалогию, в том числе, специализированную представлять информацию последовательно, логично и в доступной форме<br>навыками обсуждения специализированных и профессиональных тем с применением специализированной терминологии   |
| <b>ПК-40: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности</b> |   |
| ПК-40: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности        | системы поиска научной и специализированной информации и литературы<br>знать базы данных нормативной документации<br>уметь правильно формулировать поисковый запрос при работе с базами данных научной и специализированной информации<br>пользоваться системами поиска научной и специализированной информации и литературы<br>навыками осуществлять поиск научно-технической информации<br>навыками использования баз данных научной и специализированной информации и литературы |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>2 (72)</b>                              |   |
| занятия лекционного типа                   | 1 (36)                                     |   |
| практические занятия                       | 1 (36)                                     |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                              |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|  |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п   | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|  |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|  |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Параметры и классификация пожаров</b>        |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Параметры и зоны пожара. Опасные факторы пожара. Классификация пожаров  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Расчет теплоты пожара, пожарной нагрузки, поверхности горения   |                                |                          | 4   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 3. Особенности горения газообразных, жидких и твердых горючих веществ и материалов на пожаре   | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 4. Специфика возникновения и распространения горения по газо-, паро-воздушным смесям, жидким и твердым горючим веществам и материалам. |                                |                          |   |                          |  |                          | 11                                  |                          |
| <b>2. Закономерности развития открытых пожаров</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Пожары газовых и нефтяных фантанов  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Расчет параметров пожаров газовых и нефтяных пожаров  |                                |                          | 8   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 3. Пожары в резервуаре с горючей жидкостью   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |   |  |    |  |  |  |    |  |
|---|---|--|----|--|--|--|----|--|
| 4. Пожары на складах лесоматериалов   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 5. Природные пожары   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 6. Специфика открытых пожаров, факторы влияющие на динамику развития открытых пожаров   |   |  |    |  |  |  | 20 |  |
| <b>3. Динамика внутренних пожаров</b>   |   |  |    |  |  |  |    |  |
| 1. Стадии и фазы внутреннего пожара   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 2. Стадии и факторы определяющие полный охват помещения пламенем  | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 3. Тепловой баланс внутреннего пожара   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 4. Газообмен и динамика распространения дыма на внутреннем пожаре   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 5. Газообмен на внутреннем пожаре. Режимы пожара  |   |  | 8  |  |  |  |    |  |
| 6. Прогнозирование развития внутреннего пожара. Пути распространения пожара за пределы помещения  | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 7. Расчет площади пожара в условиях неограниченного газообмена  |   |  | 6  |  |  |  |    |  |
| 8. Особенности динамики пожаров на транспорте   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 9. Параметры характеризующие динамику развития внутренних пожаров; Факторы определяющие динамику развития внутреннего пожара; пути распространения внутреннего пожара |   |  |    |  |  |  | 20 |  |
| <b>4. Теоретические основы прекращения горения</b>  |   |  |    |  |  |  |    |  |
| 1. Основы тепловой теории прекращения горения   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 2. Физико-химические механизмы и приёмы прекращения горения   | 2 |  |    |  |  |  |    |  |
| 3. Параметры тушения горящих веществ и материалов   |   |  | 10 |  |  |  |    |  |

|  |    |  |    |  |  |  |    |  |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 4. Необходимы и достаточные условия прекращения горения.                           |    |  |    |  |  |  | 11 |  |
| <b>5. Огнетушащие вещества, особенности их применения</b>                          |    |  |    |  |  |  |    |  |
| 1. Классификация огнетушащих веществ. Тушение пожара водой и пеной                 | 2  |  |    |  |  |  |    |  |
| 2. Тушение пожаров инертными газообразными разбавителями, хладонами                | 2  |  |    |  |  |  |    |  |
| 3. Тушение порошковыми огнетушащими составами и комбинированного действия          | 2  |  |    |  |  |  |    |  |
| 4. Специфика применения огнетушащих средств; принцип выбора огнетушащего средства. |    |  |    |  |  |  | 10 |  |
| Всего  | 36 |  | 36 |  |  |  | 72 |  |



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Адамян В. Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
2. Тарасова Ю. В., Салищева О. В., Васильева И. В., Захаренко М. А., Назимова Е. В. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: практикум(Кемерово: КемГУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Операционная система Windows.
2. Офисное приложение Microsoft Office.
3. Теоретический курс лекций представлен в виде презентационных материалов (в PowerPoint) по всем темам дисциплины.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Обеспечивается доступом к информационным ресурсам сети Интернет:
2. - Электронная библиотечная система «СФУ»;
3. - Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»;
4. - Электронная библиотечная система «Лань»;
5. - Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная ПЭВМ, мультимедийным проектором и экраном.