

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра пожарной безопасности
(ПожБез_ИНГ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра пожарной безопасности
(ПожБез_ИНГ)**

наименование кафедры

А.Н. Минкин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В
ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Дисциплина Б1.В.01 Научные исследования в области пожарной безопасности

Направление подготовки / 20.05.01 Пожарная безопасность
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Программу
составили

к.ф-м.н., Доцент, Клочков С.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование профессиональной культуры безопасности, умений и навыков для обеспечения пожарной безопасности в сфере профессиональной деятельности, применение полученных знаний для решения прикладных задач по научному исследованию в области пожарной безопасности. Формирование у

студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности. Дисциплина входит в базовую часть дисциплин

профессионального цикла

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Научные исследования в области пожарной безопасности» является следующее:

приобретение знаний в области методологии научных исследований;

знакомство с основными современными научными направлениями в области пожарной безопасности;

приобретение опыта в проведении научных исследований и выполнении

конструкторских разработок;

формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

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

| | |
|---|--|
| ОК-1:способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | |
| Уровень 1 | роль науки в современных условиях |
| Уровень 1 | классифицировать научные исследования |
| Уровень 1 | методами прогнозирования научно-технических достижений |
| ОК-7:способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | |
| Уровень 1 | методологию научно-исследовательских работ |
| Уровень 1 | осуществлять НИР по основным этапам |
| Уровень 1 | организационными принципами выполнения НИР |
| ПК-4:способность применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов | |
| Уровень 1 | методы анализа статистических данных |
| Уровень 1 | определять зависимость между исследуемыми величинами |

| | |
|--|---|
| Уровень 1 | методикой подбора эмпирических формул |
| ПК-39: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | |
| Уровень 1 | общие сведения об экспериментальных исследованиях |
| Уровень 1 | планировать проведение эксперимента |
| Уровень 1 | эмпирическими методами исследования |
| ПК-41: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | |
| Уровень 1 | общие сведения об экспериментальных исследованиях |
| Уровень 1 | планировать проведение эксперимента |
| Уровень 1 | эмпирическими методами исследования |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Введение в специальность

Химия процессов горения

Информатика

История

Химия

Научно-исследовательская работа

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|-----------------|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 (144) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 1 (36) | 1 (36) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | 1 (36) |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Вводная часть. Общие сведения о науке. Основные понятия, роль науки в современных условиях. Классификации научных исследований. Аттестация научных работников. Прогнозирование научно-технических достижений (в том числе и в области пожарной безопасности). | 2 | 4 | 0 | 6 | ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41 |
| 2 | Краткая история науки. | 2 | 4 | 0 | 6 | ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41 |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|
| 3 | <p>Методология научно-исследовательских работ (НИР). Особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок. Организационные принципы выполнения НИР. Основные этапы проведения НИР. Составление, оформление отчета о НИР. Защита отчета о НИР и диссертационной работы.</p> | 2 | 4 | 0 | 6 | <p>ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41</p> |
| 4 | <p>Теоретические исследования. Методы и методика проведения теоретических исследований.</p> | 2 | 4 | 0 | 6 | <p>ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41</p> |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | <p>Экспериментальные исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Модельные исследования. Планирование эксперимента (ПЭ). Общие сведения о ПЭ. Факторное направление. Оптимизация поиска экстремальных значений. Прочие задачи ПЭ. Эмпирические методы исследования</p> | 2 | 4 | 0 | 6 | <p>ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41</p> |
| 6 | <p>Анализ полученных данных. Основные принципы использования математической статистики. Оценка различия двух выборок путем статистического сравнения их параметров. Проверка наличия зависимости между изучаемыми величинами. Подбор эмпирических формул (регрессионный анализ).</p> | 2 | 4 | 0 | 6 | <p>ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41</p> |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|
| 7 | <p>Типичные математические приемы, используемые в сфере технических наук. Численные методы решения технических задач. Метод конечных разностей. Метод граничных элементов. Метод конечных элементов. Общие сведения о методах исследования операций. Математическое программирование. Использование методов теории массового обслуживания. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Методы теории статистических решений и теории игр. Мысленный эксперимент. Вычислительный эксперимент.</p> | 2 | 4 | 0 | 6 | <p>ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41</p> |
|---|--|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|-------|---|----|----|---|----|----------------------------------|
| 8 | Изобретательская деятельность и система регистрации изобретений и открытий. Содержание заявки на изобретение (на выдачу патента). Новые решения, не имеющие изобретательского уровня новизны. Методология изобретательской деятельности. Регистрация научных открытий | 2 | 4 | 0 | 12 | ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41 |
| 9 | Внедрение в практику научно-технических достижений | 2 | 4 | 0 | 0 | ОК-1 ОК-7 ПК-39 ПК-4 ПК-41 |
| Всего | | 18 | 36 | 0 | 54 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Вводная часть. Общие сведения о науке. Основные понятия, роль науки в современных условиях. Классификации научных исследований. Аттестация научных работников. Прогнозирование научно-технических достижений (в том числе и в области пожарной безопасности). | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | Краткая история науки. | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 3 | Методология научно-исследовательских работ (НИР). Особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок. Организационные принципы выполнения НИР. Основные этапы проведения НИР. Составление, оформление отчета о НИР. Защита отчета о НИР и диссертационной работы. | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 4 | Теоретические исследования. Методы и методика проведения теоретических исследований. | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 5 | 5 | <p>Экспериментальные исследования.</p> <p>Общие сведения об экспериментальных исследованиях.</p> <p>Модельные исследования.</p> <p>Планирование эксперимента (ПЭ).</p> <p>Общие сведения о ПЭ.</p> <p>Факторное направление.</p> <p>Оптимизация поиска экстремальных значений. Прочие задачи ПЭ.</p> <p>Эмпирические методы исследования</p> | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 6 | <p>Анализ полученных данных. Основные принципы использования математической статистики. Оценка различия двух выборок путем статистического сравнения их параметров. Проверка наличия зависимости между изучаемыми величинами. Подбор эмпирических формул (регрессионный анализ).</p> | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 7 | 7 | <p>Типичные математические приемы, используемые в сфере технических наук. Численные методы решения технических задач. Метод конечных разностей. Метод граничных элементов. Метод конечных элементов. Общие сведения о методах исследования операций. Математическое программирование. Использование методов теории массового обслуживания. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Методы теории статистических решений и теории игр. Мысленный эксперимент. Вычислительный эксперимент.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 8 | <p>Изобретательская деятельность и система регистрации изобретений и открытий. Содержание заявки на изобретение (на выдачу патента). Новые решения, не имеющие изобретательского уровня новизны. Методология изобретательской деятельности. Регистрация научных открытий</p> | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|----|---|---|
| 9 | 9 | Внедрение в практику научно-технических достижений. | 2 | 0 | 0 |
| Всего | | | 18 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Основные понятия, роль науки в современных условиях. Классификации научных исследований. Аттестация научных работников. Прогнозирование научно-технических достижений (в том числе и в области пожарной безопасности). | 4 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | Краткая история науки. | 4 | 0 | 0 |
| 3 | 3 | Методология научно-исследовательских работ (НИР). Особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок. Организационные принципы выполнения НИР. Основные этапы проведения НИР. Составление, оформление отчета о НИР. Защита отчета о НИР и диссертационной работы. | 4 | 0 | 0 |
| 4 | 4 | Методы и методика проведения теоретических исследований. | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 5 | Экспериментальные исследования. Модельные исследования. Планирование эксперимента. Эмпирические методы исследования. | 4 | 0 | 0 |
| 6 | 6 | Анализ полученных данных. Основные принципы использования математической статистики. Оценка различия двух выборок путем статистического сравнения их параметров. Проверка наличия зависимости между изучаемыми величинами. Подбор эмпирических формул (регрессионный анализ). | 4 | 0 | 0 |
| 7 | 7 | Типичные математические приемы, используемые в сфере технических наук. Численные методы решения технических задач. Метод конечных разностей. Метод граничных элементов. Метод конечных элементов. Общие сведения о методах исследования операций. Математическое программирование. Использование методов теории массового обслуживания. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Методы теории статистических решений и теории игр. Мысленный эксперимент. Вычислительный эксперимент. | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 8 | 8 | Составление заявки на полезную модель. | 4 | 0 | 0 |
| 9 | 9 | Составление заявки на полезную модель. | 4 | 0 | 0 |
| Итого | | | 26 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Итого | | | | | |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература | | | |
|--------------------------------|---------------------|---|-----------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ | Москва: ЦПП печать, 2008 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Бектобеков Г. В. | Пожарная безопасность: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2019 |

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | | http://www.rsl.ru |
| Э2 | | http://elibrary.ru |

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения всех разделов, предусмотренных учебной программой дисциплины «Научные исследования в области пожарной безопасности», студентам необходимо самостоятельно ознакомиться с материалом, изложенным в рекомендуемых учебниках по курсу. Теоретические

положения и практические рекомендации, предложенные при прочтении лекционного материала, уточняются и закрепляются в обсуждении на семинарских

занятиях по данному курсу, а также в ходе проведения самостоятельного изучения дополнительной информации по дисциплине.

Самостоятельная работа осуществляется студентом в следующем виде:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- подготовка к практическим занятиям с конспектированием тематических материалов;
- проработка вопросов для самопроверки;
- подготовка к экзамену.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | Операционная система Windows Vista Business Russian AE. |
| 9.1.2 | Офисное приложение Office Professional Plus 2007 Russian. |
| 9.1.3 | Электронные словари, установленные в компьютерных классах (рекомендуется как для подготовки к занятиям, так и использованию во время семинарских занятий) или онлайн электронные ресурсы. |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|-------|--|
| 9.2.1 | Каждый обучающийся обеспечивается: |
| 9.2.2 | Обеспечивается доступом к информационным ресурсам сети Интернет: |
| 9.2.3 | - Электронная библиотечная система «СФУ»; |
| 9.2.4 | - Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»; |
| 9.2.5 | - Электронная библиотечная система «Лань»; |
| 9.2.6 | - Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс |
| 9.2.7 | «Рукопт». Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», |
| 9.2.8 | «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. |

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий оснаще^{ны} средним презентационным комплексом:

Доска прямой проекции: Smart technologies SMART Board 680i2 / Unifi 45

Документ Камера: Aver Vision CP300.

Проектор: Panasonic F200NT XGA