

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2024 14:45:22  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

## Б1.О.29

### Прогнозирование опасных факторов пожара рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Техносферной безопасности и физической культуры**

Образовательная программа 20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2022

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 38

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иная контактная работа	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

## **Прогнозирование опасных факторов пожара**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 679)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., старший преподаватель, Спиридонова А.Н.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Техносферной безопасности и физической культуры**

Заведующий кафедрой Гиренко Лариса Александровна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожаров» является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков прогнозирования опасных факторов пожаров, в том числе изучение нормативно-технических документов в области анализа и оценки пожарного риска, а также методов прогнозирования и математического моделирования пожара.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Теория горения и взрыва
2.1.3	Сопротивление материалов
2.1.4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.5	История пожарной охраны
2.1.6	Философия
2.1.7	Математика
2.1.8	Ознакомительная практика
2.1.9	Физика
2.1.10	Химия
2.1.11	Экология
2.1.12	Введение в специальность
2.1.13	История (история России, всеобщая история)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Физико-химические основы развития и тушения пожаров
2.2.2	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.2.3	Правовое регулирование в области пожарной безопасности
2.2.4	Расследование пожаров
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Технология ведения строительно-восстановительных работ

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

**ОПК-7: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения пожарной безопасности;**

ОПК-7.1: Знание государственных требо-ваний в области обеспечения пожарной безопасности

ОПК-7.2: Осуществление профессиональ-ной деятельности с учетом госу-дарственных требований в обла-сти обеспечения пожарной без-опасности

**ОПК-11: Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.**

ОПК-11.1: Применение в профессиональной деятельности знаний физических и химических закономерностей процессов возникновения горе-ния и взрыва

ОПК-11.2: Применение в профессиональной сфере методов обеспечения без-опасности и сохранения окру-жающей среды

ОПК-11.3: Применение в профессиональной сфере методов оценки и способы снижения пожарных рисков

ОПК-11.4: Применение в профессиональной сфере методов решения задач по оценке надежности технических систем

ОПК-11.5: Применение в профессиональной сфере методов и средств связи, оповещения и автоматизирован-ных систем управления; эффек-тивное использование комплекса программно-технических средств связи и управления

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы оценки и способы снижения пожарных рисков; параметры, определяющие динамику пожаров;
3.1.2	механизм формирования опасных факторов пожаров; методику оценки пожарного риска на производственных объектах на основе оценки пожарного риска;
3.1.3	методы выбора и расчета основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем;
3.1.4	современные методы и способы снижения пожарного риска на производственных объектах;
3.1.5	основные способы прогнозирования динамики развития опасных факторов пожара
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать проблемные ситуации
3.2.2	прогнозировать развитие опасных факторов пожара
3.2.3	применять методы оценки и способы снижения пожарных рисков;
3.2.4	применять методы анализа пожарной опасности технологических процессов и оценки пожарного риска производственных объектов для разработки противопожарных мероприятий;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками решения задач по обеспечению пожарной безопасности
3.3.2	методами оценки и способами снижения пожарных рисков; методами расчета динамики опасных факторов пожара с использованием компьютерных программ;
3.3.3	навыками использования основных норм правового регулирования в области пожарной безопасности;

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1.</b>				
Лек	Общие сведения о методах прогнозирования опасных факторов пожара /Лек/	6	1	Л1.1Л3.1	0

Пр	Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности». Термины и определения. Опасные факторы пожара. Пожарная нагрузка, виды и продолжительность пожара. Классификация пожаров и опасных факторов пожара. Требования к способам обеспечения пожарной безопасности системы предотвращения пожара /Пр/	6	6	Л1.1Л3.1	0
Ср	Общие сведения о методах прогнозирования опасных факторов пожара /Ср/	6	8	Л1.1Л3.1	0
Лек	Отечественная и зарубежная нормативная база в области прогнозирования ОФП и оценки и анализа пожарных рисков /Лек/	6	2	Л1.1Л3.1	0
Пр	Государственные стандарты (ГОСТ), методики, приказы, постановления в области оценки риска и прогнозирования ОФП. Руководства по оценке пожарного риска. Зарубежные стандарты: NFPA, EN, BSi, ASTM /Пр/	6	6	Л1.1Л3.1	0
Ср	Отечественная и зарубежная нормативная база в области прогнозирования ОФП и оценки и анализа пожарных рисков /Ср/	6	8	Л1.1Л3.1	0
Лек	Интегральная модель пожара в помещении /Лек/	6	2	Л1.1Л3.1	0
Пр	Система уравнений для решения задачи прогнозирования ОФП с помощью интегральной модели пожара /Пр/	6	6	Л1.1Л3.1	0
Ср	Интегральная модель пожара в помещении /Ср/	6	6	Л1.1Л3.1	0
Лек	Зонная модель пожара в помещении /Лек/	6	2	Л1.1Л3.1	0
Пр	Уравнения, используемые в зонной модели пожара /Пр/	6	6	Л1.1Л3.1	0
Ср	Зонная модель пожара в помещении /Ср/	6	6	Л1.1Л3.1	0
Лек	Полевая модель пожара в помещении /Лек/	6	5	Л1.1Л3.1	0
Пр	Дифференциальные уравнения, используемые в полевой модели пожара /Пр/	6	2	Л1.1Л3.1	0
Ср	Полевая модель пожара в помещении /Ср/	6	6	Л1.1Л3.1	0
Лек	Программные комплексы для решения задач прогнозирования опасных факторов пожаров /Лек/	6	2	Л1.1Л3.1	0
Пр	Программы для прогнозирования ОФП в зданиях, сооружениях и конструкциях различных классов функциональной пожарной опасности. Программы для прогнозирования ОФП в зданиях производственного назначения /Пр/	6	2	Л1.1Л3.1	0
Ср	Программные комплексы для решения задач прогнозирования опасных факторов пожаров /Ср/	6	4	Л1.1Л3.1	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	6	28	Л1.1Л3.1	0

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Общие сведения о методах прогнозирования опасных факторов пожара.  
Общее содержание курса, цель и задачи, теоретические основы прогнозирования опасных факторов пожара. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Термины и определения. Опасные факторы пожара. Современные научные методы прогнозирования ОФП. Возникновение пожара. Пожарная нагрузка, виды и продолжительность пожара. Распространение пожара в помещении, по зданию и сооружению. Классификация пожаров и опасных факторов пожара. Требования к способам обеспечения пожарной безопасности системы предотвращения пожара.

Тема 2. Отечественная и зарубежная нормативная база в области прогнозирования ОФП и оценки и анализа пожарных рисков.

Федеральные законы в области пожарной безопасности. Государственные стандарты (ГОСТ), методики, приказы, постановления в области оценки риска и прогнозирования ОФП. Руководства по оценке пожарного риска. Зарубежные стандарты: NFPA, EN, BSi, ASTM.

Тема 3. Интегральная модель пожара в помещении.

Общие сведения об интегральной модели пожара. Система уравнений для решения задачи прогнозирования ОФП с помощью интегральной модели пожара. Основные условия, принципы и закономерности.

Тема 4. Зонная модель пожара в помещении.

Общие сведения о зонной (зональной) модели пожара. Основные закономерности. Уравнения, используемые в зонной модели пожара.

Тема 5. Полевая модель пожара в помещении.

Общие сведения о полевой (дифференциальной) модели пожара. Основные закономерности. Дифференциальные

уравнения, используемые в полевой модели пожара. Типы горючей нагрузки.

Тема 6. Программные комплексы для решения задач прогнозирования опасных факторов пожаров.

Общие сведения о существующих программных комплексах для решения задачи прогнозирования опасных факторов пожара. Основные принципы работы программ по расчету динамики ОФП. Программы для прогнозирования ОФП в зданиях, сооружениях и конструкциях различных классов функциональной пожарной опасности. Программы для прогнозирования ОФП в зданиях производственного назначения.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Примерные вопросы для оценки освоения указанного этапа компетенции

Примерные вопросы для защиты практических работ

### 6.2. Темы письменных работ

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

- 1) Опасные факторы пожара
- 2) Общие сведения о методах прогнозирования ОФП
- 3) Исходные положения и основные понятия интегрального метода.
- 4) Параметры и зоны пожара
- 5) Общие закономерности развития открытых пожаров
- 6) Общие закономерности развития внутренних пожаров
- 7) Классификация интегральных моделей пожара.

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки зачета с оценкой

Зачет с оценкой по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде текущего контроля усвоения теоретического материала, направленного на оценку знаний, и выполнения и защиты практических работ, направленных на оценку умений и навыков.

Оценка 5 (отлично) ставится, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; все предусмотренные рабочей программой задания выполнены на высоком уровне, защищены все практические работы.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, защищены более 70% практических работ.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, при ответе на поставленный вопрос обучающийся допускает неточности, предусмотренные рабочей программой задания выполнены, но в них имеются ошибки, защищены 50-70% практических работ.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на семинарах, более 50% практических работ не выполнены и (или) не защищены.

Методика оценки практических работ

При защите практических работ обучающемуся задаются три практических вопроса по темам практических работ. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий или неполном ответе на все три вопроса практическая работа считается не защищенной.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Беляков Г. И.	Пожарная безопасность: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мальгин Владимир Николаевич, Панов Дмитрий Владимирович, Бланк Елена Валерьевна	Безопасность жизнедеятельности: методические указания по выполнению практических работ	Новосибирск: СГУВТ, 2017

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

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических соединений
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических соединений
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест, ПК – 4 шт., подключенных к сети «Интернет» и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических соединений
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических соединений