

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2024 14:46:27  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.Б.29

**Прогнозирование опасных факторов пожаров**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

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

Образовательная программа 20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2020

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 42

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	15			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

## **Прогнозирование опасных факторов пожаров**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (приказ Минобрнауки России от 17.08.2015 г. № 851)

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

20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2020

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Ламков И.М.*

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

Заведующий кафедрой Рослякова Оксана Вячеславовна

## 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.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория горения и взрыва
2.1.2	Сопротивление материалов
2.1.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.4	История пожарной охраны
2.1.5	Философия
2.1.6	Математика
2.1.7	Ознакомительная практика
2.1.8	Физика
2.1.9	Химия
2.1.10	Экология
2.1.11	Введение в специальность
2.1.12	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)

**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	4	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	2	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	2	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	2	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	4	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	2	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	8	Л1.1Л3.1	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	6	2		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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Малыгин 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