МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ХиИЭ
Заведующий кафедрой ХиИЭ

В.Г. Попов

05 апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

В.С. Тимонин

05 апреля 2022 г.

Кафедра «Управление безопасностью в техносфере»

Автор Навценя Владимир Юрьевич, д.т.н., старший научный сотрудник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория горения и взрыва

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Инженерная защита окружающей среды
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 15 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой В.М. Пономарев

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 11714
Подписал: Заведующий кафедрой Пономарев Валентин Михайлович
Дата: 15.05.2018

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Теория горения и взрыва» являются формирование у студентов представлений о механизме процесса горения, принципах управления физико-химическими процессами при горении, принципах обеспечения пожарной безопасности, закономерностях горения веществ и материалов, умение сформулировать рекомендации по обеспечению пожарной безопасности объекта. Основной целью освоения учебной дисциплины «Теория горения и взрыва» является способность ориентироваться в механизме горения веществ и материалов с целью обеспечения пожарной безопасности и выбора оптимального варианта противопожарной защиты.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория горения и взрыва" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Безопасность жизнедеятельности:

Знания: основы охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС

Умения: составлять инструкции, правила и инные документы обеспечивающих охрану труда, безопасность окружающей среды.

Навыки: приемами оказания первой помощи пострадавшему

2.1.2. Физика:

Знания: современное состояние техники и технологий защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера

Умения: использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, применять их на практике

Навыки: навыками работы с современной аппаратурой

2.1.3. Химия органическая:

Знания: теоретическими основы органической химии, классы и номенклатуру органических соединений, механизмы реакций в органической химии, методы логического построения рассуждений на основе данных; методы критического анализа данных.

Умения: составлять формулы веществ по их названиям; определять класс соединений по формулам веществ,

Навыки: основными принципами составления формул органических соединений и химических уравнений.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Энергосберегающие технологии

Знания: Организационные, правовые, технические, экономические механизмы энергосбережения

Умения: Оценивать эффективность использования энергоносителейв энергокомплексах и составлять энергетические балансы

Навыки: Методикой расчёта сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, методикой оценки режимов работы систем электроснабжения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОК-7 владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;	Знать и понимать: методы анализа взрывопожарной опасности технологического оборудования; условия и причины образования горючих смесей, основные источники зажигания; динамику развития пожара; характер воздействия вредных и опасных факторов пожара на человека и природную среду.- Уметь: рассчитывать размеры зоны поражения при взрывах, авариях на пожароопасных объектах; определять первоочередные меры пожарной профилактики с учетом социальной и экономической эффективности принимаемых решений- Владеть: навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях
2	ОПК-3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности.	Знать и понимать: основные законы и нормативные документы пожарной безопасности Уметь: применять на практике нормативную документацию взрыво пожарной безопасности Владеть: премами обеспечения противопожарной безопасности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Введение в курс теории горения и взрыва.	1		3		17	21	
2	6	Раздел 2 Механизм распространения пламени	6		3		10	19	
3	6	Раздел 3 Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов	1		1		10	12	ПК1
4	6	Раздел 4 Показатели пожаровзрывоопасности	1		3		10	14	
5	6	Раздел 5 Методы расчета основных показателей	1		3		10	14	ПК2
6	6	Раздел 6 Взрывоопасные зоны	6		3		19	28	ЗЧ
7		Всего:	16		16		76	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Введение в курс теории горения и взрыва.	«Пролив» горючей жидкости. Опасные факторы.	3
2	6	РАЗДЕЛ 2 Механизм распространения пламени	Факельное горение. Опасные факторы.	3
3	6	РАЗДЕЛ 3 Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов	Явление «пожар-вспышка». Опасные факторы	1
4	6	РАЗДЕЛ 4 Показатели пожаровзрывоопасности	«Огненный шар». Опасные факторы.	3
5	6	РАЗДЕЛ 5 Методы расчета основных показателей	Расчет избыточного давления взрыва при горении газопаровоздушных смесей.	3
6	6	РАЗДЕЛ 6 Взрывоопасные зоны	Виды разрушений в зависимости от величины избыточного давления взрыва	3
			ВСЕГО:	16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используется модульно-рейтинговая технология.
В процессе обучения выполняется аудиторная и внеаудиторная работа.
Аудиторная работа сочетает лекции, лабораторные работы и практические занятия.
Лекции проводятся в объяснительно-иллюстративной форме и в интерактивной форме – проблемные лекции. Лабораторные работы выполняются в малых группах. Практические занятия проводятся в объяснительно-иллюстративной форме и в интерактивной форме – разбор конкретных ситуаций в малых группах.
Внеаудиторная работа ориентирована на самостоятельную проработку тем по учебному пособию и регламентам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Введение в курс теории горения и взрыва.	Проработка.Подготовка к текущему контролю.	17
2	6	РАЗДЕЛ 2 Механизм распространения пламени	Проработка.Подготовка к текущему контролю.	10
3	6	РАЗДЕЛ 3 Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов	Проработка.Подготовка к текущему контролю.	10
4	6	РАЗДЕЛ 4 Показатели пожаровзрывоопасности	Проработка.Подготовка к текущему контролю.	10
5	6	РАЗДЕЛ 5 Методы расчета основных показателей	Проработка.Подготовка к текущему контролю.	10
6	6	РАЗДЕЛ 6 Взрывоопасные зоны	Проработка.Подготовка к текущему контролю.	19
			ВСЕГО:	76

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Безопасность жизнедеятельности: Методические указания	Пономарёв Валентин Михайлович; Федосов Виктор Дмитриевич	МИИТ, 2009 https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488917	Все разделы
2	Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций	В.С Федоров	2009 https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488917	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Комплексная оценка эксергетической эффективности, экологической и пожарной опасности процессов обращения с Твердыми коммунальными отходами	А.Г. Хайдаров, Л.А. Королева, Е.Ю. Нарусова	2021 https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488917	Все разделы
4	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛА ОГНЕСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В АГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ (КОРРОЗИИ)	В.С. Федоров, В.А. Матвеев	2011 https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488917	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

http://base.consultant.ru/
http://astz.ru/;
http://ltcompany.com.ru/;

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий требуется мультимедийная аппаратура.
Для проведения практических занятий необходимы компьютеры.
Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для ведения образовательного процесса необходимы:
лекционная аудитория с мультимедийной аппаратурой;
компьютерный класс с компьютерами, подключёнными к сети INTERNET, и рабочими местами студентов; минимальные требования к компьютерам: Pentium 4; ОЗУ 4 ГБ; HDD 100 ГБ; USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На лекционных занятиях следует конспектировать учебный материал, обращая внимание на критерии и способы обеспечения комфортной и безопасной световой среды, задавать преподавателю уточняющие вопросы.
В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. На практических занятиях требуется рассмотреть конструктивные особенности источников света и световых приборов, освоить методы расчета количественных и качественных показателей освещения.
В процессе подготовки к лабораторным работам необходимо распечатать бланк отчета, ознакомиться с актуализированными нормативными документами по ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». На лабораторных работах требуется освоить приемы контроля естественного и искусственного освещения.
В процессе подготовки к текущему контролю следует повторить материал лекционных, практических и лабораторных занятий по отмеченным преподавателем темам.