

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 07.07.2025 14:00:35
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.О.13

Теория горения и взрыва

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 60

Виды контроля:

зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст.пр., В.А. Андреев

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Теория горения и взрыва" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680).
2. Учебный план: Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьев С.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать знания о теоретических основах прогнозирования условий образования горючих и взрывоопасных систем, определения параметров инициирования горения и взрыва и оценки возможности перехода горения во взрыв;
1.2	научить анализировать потенциальную взрывоопасность смесей горючего с окислителем, определять термодинамические параметры горения и взрыва;
1.3	обучить методам расчета давления в ударных волнах и прогнозирования разрушающего действия взрыва.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Ноксология
2.1.2	Профессиональные компьютерные программы
2.1.3	Физиология человека
2.1.4	Экология
2.1.5	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.2	Управление техносферной безопасностью
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	
ОПК-2.1 Применяет знания принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ОПК-2.2 Решает задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды применительно к технологическим процессам	
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.	
ОПК-3.1 Анализирует на правовой основе экономические проблемы, связанные с обеспечением техносферной безопасности	
ОПК-3.2 Осуществляет использование в технической документации нормативных требований в области обеспечения безопасности	
ОПК-3.3 Реализует алгоритмы решения профессиональных задач с использованием государственных требований в области обеспечения безопасности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– физико-химические основы горения, теории горения, взрыва;
3.1.2	– основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира;
3.1.3	– теоретические основы процессов горения и взрыва;
3.1.4	– физико-химические процессы, протекающие в горючих и взрывчатых веществах;
3.1.5	– поражающие факторы пожаров и взрывов;
3.1.6	– основные горючие и взрывчатые вещества и способы их классификации;
3.1.7	– классификацию процессов горения и пламени, типы взрывов;
3.1.8	– особенности процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии;
3.1.9	– меры безопасности при работе с горючими веществами.
3.2	Уметь:
3.2.1	– определять основные физические характеристики органических веществ;
3.2.2	– пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности;
3.2.3	– рассчитывать материальные балансы процессов горения веществ в
3.2.4	– различном агрегатном состоянии;
3.2.5	– рассчитывать основные характеристики и параметры процессов горения и взрыва.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:

3.3.1	– владения методами выделения и очистки веществ, определения их состава;
3.3.2	– владения методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Процесс горения							
Общая характеристика процесса горения /Лек/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Общая характеристика процесса горения /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Общая характеристика процесса горения /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельн ая работа контрольная работа (тестирование)
Процесс горения в техносфере /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Процесс горения в техносфере /Пр/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Процесс горения в техносфере /Ср/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельн ая работа контрольная работа (тестирование)
Расчет процесса горения: состав горючей смеси и расчет количества воздуха, необходимого для горения /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Расчет процесса горения: состав горючей смеси и расчет количества воздуха, необходимого для горения /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	2	0	Дискуссия
Расчет процесса горения: состав горючей смеси и расчет количества воздуха, необходимого для горения /Ср/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельн ая работа контрольная работа (тестирование)

Расчет процесса горения: расчет продуктов сгорания /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Расчет процесса горения: расчет продуктов сгорания /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	2	0	Дискуссия
Расчет процесса горения: расчет продуктов сгорания /Ср/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельная работа контрольная работа (тестирование)
Термодинамика процессов горения /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Термодинамика процессов горения /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Термодинамика процессов горения /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельная работа контрольная работа (тестирование)
Раздел 2. Кинетика процесса горения							
Типы пламен и скорость горения /Лек/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Типы пламен и скорость горения /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Типы пламен и скорость горения /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельная работа контрольная работа (тестирование)
Инициация процессов горения /Лек/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Инициация процессов горения /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	

Инициация процессов горения /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельн ая работа контрольная работа (тестирование)
Кинетика процессов горения /Лек/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Кинетика процессов горения /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Кинетика процессов горения /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельн ая работа контрольная работа (тестирование)
Горение различных систем /Лек/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Горение различных систем /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Горение различных систем /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельн ая работа контрольная работа (тестирование)
Раздел 3. Теория взрыва							
Общие вопросы взрыва /Лек/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	
Общие вопросы взрыва /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельн ая работа контрольная работа (тестирование)
Типы и характеристики взрыва /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	

Типы и характеристики взрыва /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	2	0	Дискуссия
Типы и характеристики взрыва /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	Устный ответ на вопрос Домашняя самостоятельная работа контрольная работа (тестирование)
Раздел 4. Зачет							
Зачет /Зачёт/	5	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Исторический обзор исследований в данной области, современное состояние вопроса.
2. Основные понятия термодинамической системы. Первый закон термодинамики в приложении к процессам горения.
3. Основные понятия термодинамической системы. Второй закон термодинамики в приложении к процессам горения. Закон Гесса.
4. Основы химической кинетики. Скорость химической реакции. Обратимость химической реакции.
5. Обратимость химической реакции. Закон действующих масс. Константа равновесия. Диссоциация продуктов горения.
6. Понятие о цепных реакциях. Разветвленные и неразветвленные реакции.
7. Тепловое воспламенение. Влияние температуры и давления на условия самовоспламенения.
8. Горение. Общие представления о физической картине процесса (стационарное и нестационарное горение, гомогенное и гетерогенное горение).
9. Ламинарное горение, нормальная скорость распространения пламени, тепловая теория распространения ламинарного пламени.
10. Зависимость скорости горения углеводородов от физико-химических свойств топлива.
11. Теплота сгорания низшая и высшая. Теплотворность топлива и горючей смеси
12. Понятие о концентрационных пределах горения и критических условиях устойчивого горения. Концентрационные пределы распространения пламени углеводородов.
13. Стехиометрический коэффициент, коэффициент избытка воздуха.
14. Горение жидкостей, процессы, сопровождающие горение жидкостей. Схема горения жидкости со свободной поверхности, схема горения паров жидкости.
15. Горение жидкостей, процессы, сопровождающие горение жидкостей. Горение капли.
16. Горение твердых веществ, схемы горения твердых веществ.
17. Дефлаграционный взрыв в газах, общие понятия с точки зрения безопасности жизнедеятельности.
18. Детонация. Общие представления физического процесса. Гидродинамическая теория детонации. Общие сведения из теории ударных волн.
19. Основные уравнения теории ударных волн. Понятие ударной адиабаты. Уравнения состояния в процессе детонационного превращения вещества. Адиабата Гюгонио.
20. Взрывоподобные превращения веществ. Явление взрыва. Определения. Отличительные признаки процесса.
21. Явление взрыва. Состав продуктов взрыва. Кислородный баланс.
22. Предельные и критические условия протекания детонации. Понятие критического и предельного диаметров, критической и предельной длины, критической толщины слоя ВВ.
23. Энергия и мощность взрыва.
24. Поражающие факторы взрыва. Бризантность и фугасность. Кумуляция. Использование взрыва в технологических процессах.
25. Классификация горючих веществ
26. Понятие о коэффициенте избытка воздуха смесей горючих газов с воздухом.
27. Взрываемость газов, их смесей и пыли. Пределы взрываемости.
28. Пожароопасные свойства вещества. Концентрационные пределы воспламенения и устойчивого горения.
29. Принцип определения избыточного давления, развиваемого при сгорании газопаровоздушных смесей в помещении.
30. Особенности турбулентного горения
31. Характеристики турбулентного потока и его параметры.
32. Влияние состава смеси и физико-химических свойств углеводородных топлив на скорость горения.
33. Влияние давления и температуры смеси на скорость горения углеводородов.

34. Модели турбулентного горения
35. Воспламенение жидких топлив.
36. Дефлаграционный взрыв. Взрыв в замкнутом сооружении, выдерживающем взрывное давление.
37. Дефлаграционный взрыв. Взрыв в помещении, сообщающимся через проем с другим помещением.
38. Дефлаграционный взрыв. Взрывы в помещениях, имеющих остекленные оконные проемы.
39. Действие взрыва на окружающую среду. Врыв в воздухе.
40. Действие взрыва на окружающую среду. Разлет взрывных газов фигурных зарядов в воздухе.
41. Действие взрыва на окружающую среду. Время действия и импульс ударной волны.
42. Действие взрыва на окружающую среду. Гашение ударных волн.
43. Зависимость скорости горения углеводородов от температуры и давления.
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену
Не предусмотрено учебным планом
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
Не предусмотрено учебным планом
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Тематика докладов и рефератов
1. Развитие представлений о горении и взрыве.
1. Физические аспекты процессов горения.
2. Химические аспекты процессов горения.
3. Гомо- и гетерогенное горение. Горючее вещество и горючая смесь. Условия возникновения горения.
4. Классификация горючих техногенных веществ и особенности их горения: стадии процесса горения. Процессы, протекающие при горении веществ в различном агрегатном состоянии.
5. Механизмы распространения пламени.
6. Виды (классификация) горючих смесей. Скорость распространения пламени.
7. Горючесть веществ. Уравнения горения и состав продуктов сгорания. Характер свечения пламени. Полное и неполное сгорание. Влияние продуктов сгорания на процесс горения.
8. Состав горючих смесей (индивидуальные и сложные вещества). Способы задания состава горючих смесей.
9. Термодинамика процессов горения.
10. Температура пожара и температура горения, способы их определения.
11. Расчет адиабатической температуры горения.
12. Соотношения воздуха и продуктов сгорания при горении индивидуальных и сложных веществ в различном агрегатном состоянии.
13. Виды пламени. Фронт пламени, его структура и перемещение.
14. Инициация процесса горения. Влияние различных факторов на возникновение горения.
15. Тепловое самовоспламенение. Возгорание.
16. Температура самовоспламенения и факторы, на нее влияющие.
17. Температура самонагрева и способы ее определения. Факторы, влияющие на температуру самонагрева. Переход самонагрева в горение.
18. Тепловое самовозгорание различных органических и неорганических веществ.
19. Микробиологическое самовозгорание.
20. Химическое самовозгорание.
21. Теории горения газо- и паровоздушных смесей. Пожаро- и взрывоопасность смесей.
22. Определение температуры и давления при взрыве газо- и паровоздушных смесей.
23. Определение избыточного давления взрыва для различных веществ.
24. Концентрационные пределы воспламенения и методики их расчета. Использование концентрационных пределов воспламенения.
25. Влияние различных факторов на концентрационные пределы воспламенения (температура, давления, примеси, турбулентность, источник зажигания, агрегатное состояние горючего вещества).
26. Факторы, определяющие горения жидкостей. Процессы, протекающие при горении жидкостей и их влияние на скорость выгорания. Вскипание и выброс жидкости при горении.
27. Особенности горения твердых веществ. Стадии горения и процессы, протекающие при горении твердых веществ (горение металлов и древесины, пиролиз полимеров).
28. Пожарная опасность горючих веществ. Категории помещений по пожарной опасности.
29. Экологические проблемы, связанные с процессами горения в техносфере.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Адамян В. Л.	Теория горения и взрыва: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2023	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Керученко Л. С., Чекусов М. С.	Теория горения и взрыва: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018	Электрон ный ресурс
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	OC Windows XP			
6.3.1.2	Office 2007 Suites			
6.3.1.3	GIMP			
6.3.1.4	MozillaFirefox			
6.3.1.5	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность	
1-204	СР	Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).	
1-304	Лек	Учебная аудитория	Электрометрический набор U11375 (1 шт.), датчик магнитного поля U11360 (1 шт.), датчик тока высокого силы U11315 (1 шт.), основной экспериментальный стенд U11380-230 (1 шт.), магазин сопротивлений (1 шт.), генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118, осциллограф ОХ 8040 (1 шт.), тангес-бусоль (1 шт.), блок питания (1 шт.), реостат (1 шт.), миллиамперметр (1 шт.), комбинированный прибор (1 шт.), амперметр (1 шт.), вольтметр (6 шт.), фотоэлементы на штативе (1 шт.), стенд для соединения фотоэлементов (1шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), шкаф для одежды глубокий (1 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стеллаж односторонний усиленный (2 шт.), стол двухтумбовый (1 шт.), стол одностумбовый (4 шт.), стол ученический (12 шт.), стул полумягкий (1 шт.), стул ученический на металлокаркасе (24 шт.), шкаф книжный с остекленными дверцами (2 шт.), металлический шкаф (1 шт.), осветитель доски (1 шт.)	
1-309	Пр	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (интерактивная доска SMART Board 660 (1 шт.), компьютер в комплекте: сист.блок CPU Intel Core i3-10100, Монитор Acer R240HYbidx 23,8", Клавиатура+мышь A4 Tech (10 шт.), персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором (2 шт.) доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский одностумбовый (1 шт.), стул полумягкий (9 шт.), стол компьютерный (13 шт.), стол ученический 2-х местный (16 шт.), стул ученический на металлокаркасе (29 шт.), шкаф книжный с остекленными дверцами (1 шт.), учебно-наглядные пособия: информационный стенд (1шт.), демонстрационный комплекс "Машиностроительное черчение" (10 шт.)	
1-401	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля. Система знаний по дисциплине «Теория горения и взрыва» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

- посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются закономерности физических явлений и процессов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
- посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задания к практическому у занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты, рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
- систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из литературы по физике, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
- под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
- при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Теория горения и взрыва», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Теория горения и взрыва» следует усвоить:

теоретических основы прогнозирования условий образования горючих и взрывоопасных систем;

определения параметров инициирования горения и взрыва и оценки возможности перехода горения во взрыв;

анализ потенциальной взрывоопасности смесей горючего с окислителем, определять термодинамические параметры горения и взрыва;

методы расчета давления в ударных волнах и прогнозирования разрушающего действия взрыва.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____