



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника ФГБОУ ВО
Сибирская пожарно-спасательная
академия ГПС МЧС России
по учебной работе
полковник внутренней службы
Белов М.В. Елфимова
«26» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
Б1.Б.04 ХИМИЯ
специальность 20.05.01 Пожарная безопасность
квалификация специалист

Железногорск
2010

1. Цели и задачи дисциплины «Химия»

Цели освоения дисциплины «Химия»:

- формирование целостного естественно-научного мировоззрения и развитие системно-эволюционного стиля мышления;
- формирование общих знаний по фундаментальным законам химической науки, по классификации, физико-химическим и пожароопасным свойствам неорганических и органических веществ
- применение приобретенных знаний при решении частных вопросов, возникающих в процессе изучения общетехнических и профилирующих дисциплин, в дальнейшей практической деятельности;
- формирование навыков поиска научной информации в области химии;
- формирование навыков, необходимых для работы в условиях химической лаборатории, получения веществ, их выделения, очистки и идентификации экспресс-методами;
- формирование навыков обработки экспериментальных данных и составление отчета о полученных экспериментальных результатах;
- формирование знаний о роли химии в развитии современной цивилизации, о существующих негативных последствиях научно-технического прогресса, о вкладе химии в решении проблем устойчивого развития науки.

Задачи дисциплины «Химия»:

- изучить основные законы химии и границы их применимости;
- получить теоретические знания о строении химических элементов, материалов, их свойствах и возможных, взаимодействиях между собой;
- приобрести навыки работы с химической посудой, приборами;
- освоить химический практикум;
- объективно оценивать токсичность тех или иных веществ, продуктов химических реакций с которыми возникает необходимость работать в своей профессиональной деятельности;
- сформировать научное мышление и применение химических знаний при изучении профессиональных дисциплин и в профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Химия», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Химия» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

Содержание компетенции	Код компетенции	Результаты обучения
1	2	3
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<p>Знает нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа.</p> <p>Умеет абстрактно мыслить, анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.</p> <p>Владеет навыками постановки цели, логического оформления результатов мышления, выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.</p>
способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.	ПК-8	<p>Знает типы химических реакций, тепловой эффект химических реакций, закономерности протекания химических реакций, основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва.</p> <p>Умеет применять знания естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов, применять правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторными установками и химическими растворами.</p> <p>Владеет навыками анализа условий протекания химических явлений в природе, технологических процессах химических производств.</p>

3. Место дисциплины «Химия» в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Химия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

4. Объем дисциплины «Химия» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов).

для очной формы обучения (5 лет)

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины в часах	252	108	144
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	7	3	4
Контактная работа с обучающимися	152	76	76
в том числе:			
Лекции	42	22	20
Практические занятия	66	30	36
Лабораторные работы	44	24	20
Самостоятельная работа	73	32	41
Вид аттестации	зачет, экзамен (27)	зачет	экзамен (27)

для заочной формы обучения (6 лет)

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Курс	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины в часах	252	108	144
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	7	3	4
Контактная работа с обучающимися	60	30	30
в том числе:			
Лекции	8	4	4
Практические занятия	28	14	14
Лабораторные работы	24	12	12
Самостоятельная работа	179	74	105
Вид аттестации	зачет (4), экзамен (9)	зачет (4)	экзамен (9)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы учебной дисциплины «Химия» и виды занятий

Очная форма обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
	Раздел 1. Введение в общую химию						
1.	Введение в предмет. Основные понятия и законы химии.	12	2	4	4		2
2	Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома	8	2	2			4
3	Химическая связь и типы взаимодействия молекул	6	2	2			2
4	Общая характеристика химических элементов и их соединений	10	2	2	4		2
5	Основы радиохимии	6	2	2			2
	Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов						
6	Термодинамика химических процессов	10	2	4			4
7	Элементы химической кинетики	16	4	4	4		4
	Раздел 3. Химия растворов. Электрохимические процессы. Дисперсные системы.						
8	Растворы неэлектролитов	12	2	2	4		4
9	Растворы электролитов	12	2	2	4		4
10	Основные дисперсные системы	12	2	2	4		4
	Зачет	4		4		+	
	Итого за 1 семестр	108	22	30	24		32
2 семестр							
11	Окислительно-восстановительные реакции	10	2	4			4
12	Электрохимические процессы	14	2	4	4		4
	Раздел 4. Физико-химические свойства органических веществ						
13	Основные теоретические положения органической химии	10	2	4			4
14	Строение и свойства углеводородов	18	4	6	4		4

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8
15	Органическое топливо и его переработка	10	2	2			6
16	Кислородсодержащие органические соединения	24	4	8	6		6
17	Соединения, содержащие азот и серу	12	2	4			6
18	Полимеры и полимерные материалы	19	2	4	6		7
	Экзамен	27				27	
	Итого за 2 семестр	144	20	36	20	27	41
	Итого по дисциплине	252	42	66	44	27	73

Заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8
1 курс							
	Раздел 1. Введение в общую химию						
1.	Введение в предмет. Основные понятия и законы химии.	9	2				7
2	Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома	8		2			6
3	Химическая связь и типы взаимодействия молекул	10		2			8
4	Общая характеристика химических элементов и их соединений	14	2		6		6
5	Основы радиохимии	6					6
	Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов						
6	Термодинамика химических процессов	9		2			7
7	Элементы химической кинетики	11		2			9
	Раздел 3. Химия растворов. Электрохимические процессы. Дисперсные системы.						

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	
8	Растворы неэлектролитов	10		2				8
9	Растворы электролитов	9		2				7
10	Основные дисперсные системы	18		2	6			10
	Зачет	4					+	
	Итого за 1 курс	108	4	14	12	4	74	
2 курс								
11	Окислительно-восстановительные реакции	20						20
12	Электрохимические процессы	12		2				10
	Раздел 4. Физико-химические свойства органических веществ							
13	Основные теоретические положения органической химии	16	2	4				10
14	Строение и свойства углеводородов	14		2				12
15	Органическое топливо и его переработка	10						10
16	Кислородсодержащие органические соединения	20	2	2	6			10
17	Соединения, содержащие азот и серу	17		2				15
18	Полимеры и полимерные материалы	26		2	6			18
	Экзамен	9					+	
	Итого за 2 курс	144	4	14	12	9	105	
	Итого по дисциплине	252	8	28	24			179

5.2. Содержание учебной дисциплины «Химия»

Раздел 1. Введение в общую химию

Тема 1. Основные понятия и законы химии

Лекция:

1. История возникновения химии как науки. Роль химии в пожарном деле.

2. Основные понятия химии.

3. Стехиометрические законы химии.

Практическое занятие «Основные законы и понятия химии»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т 1.

2. Расчеты по уравнениям химических реакций.

3. Расчет процентного состава вещества.

4. Решение задач на закон Авогадро.

Практическое занятие «Расчеты по уравнениям химических реакций»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т 1.

2. Составление уравнений реакций горения в кислороде и в воздухе.

3. Решение задач на практический выход продуктов реакции.

Лабораторная работа «Определение эквивалентной массы металла определение эквивалентной массы сложного вещества»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

2. Определение эквивалентной массы металла.

3. Определение эквивалентной массы сложного вещества.

4. Расчёт и анализ экспериментальных данных.

Самостоятельная работа:

1. Валентность, химические реакции и их классификация.

2. Использование основных законов химии для пожарно-технических расчётов.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-3].

Дополнительная [1- 6].

Тема 2. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома

Лекция:

1. Периодический закон и строение атома.

2. Структура Периодической системы Д.И. Менделеева.

3. Применение закона для инженерных и пожарно-технических расчётов.

Практическое занятие «Характеристика элемента по его положению в Периодической системе. Электронные паспорта металлов и неметаллов»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.2.

2. Решение примеров по Периодической системе элементов Д.И. Менделеева.

3. Составление электронных паспортов элементов.

Самостоятельная работа:

1. Характеристика окислителей по положению в периодической системе. Области применения в профессии.

2. Определение квантовых чисел, числа электронов, нейтронов в атомах

3. Связь Периодического закона с законами природы.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-3].

Дополнительная [1- 6].

Тема 3. Химическая связь и типы взаимодействия молекул

Лекция:

1. Механизм образования и виды химических связей.

2. Количественные характеристики химических связей.

3. Строение газов, жидкостей и твердых тел.

Практическое занятие «Химическая связь, свойства веществ и их соединений»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.3.

2. Строение простых и сложных веществ.

3. Решение примеров по т.3.

Самостоятельная работа:

1. . Силы межатомного и межмолекулярного взаимодействия в жидкостях и твердых веществах.

2. Основы кристаллохимии.

3. Аморфное состояние вещества.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-3].

Дополнительная [1-6].

Тема 4. Общая характеристика химических элементов и их соединений

Лекция:

1. Общая характеристика основных классов неорганических соединений.

2. Физико-химические и пожароопасные свойства элементов главных подгрупп и их соединений.

Практическое занятие «Свойства основных классов неорганических соединений»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т 4.

2. Химические свойства основных классов неорганических веществ.

3. Методы получения и применение основных классов неорганических соединений.

Лабораторная работа «Способы получения и свойства основных классов неорганических соединений»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Экспериментальное изучение свойств основных классов неорганических соединений.
3. Анализ смеси солей неорганических соединений неизвестного состава.

Самостоятельная работа:

1. Особые свойства серной и азотной кислот. Соли азотной кислоты.
2. Применение в профессии неорганических веществ.
3. Генетическая связь классов неорганических веществ.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-3].

Дополнительная [1-8].

Тема 5. Основы радиохимии

Лекция:

1. Понятие радиоактивности. Типы ионизирующего излучения.
2. Изотопы. Период полураспада.
3. Типы ядерных реакций.
4. Практическое использование ядерной энергии. Использование радиоизотопов.

Практическое занятие «Радиоактивность. Ядерные реакции»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.5.
2. Составление уравнений ядерных реакций радиоактивного распада.
3. Решение примеров по т.5.

Самостоятельная работа:

1. Практическое использование ядерной энергии.
2. Виды ядерных реакторов, радиоактивные ядерные отходы и их переработка.
3. Методы измерения радиации и мониторинг радиоактивной обстановки.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-3].

Дополнительная [1-8].

Раздел 2. основные закономерности протекания химических процессов

Тема 6. Термодинамика химических процессов

Лекция:

1. Основные понятия химической термодинамики. Термодинамические величины. Первый закон термодинамики, энталпия
2. Термохимические законы.
3. Понятие энтропии - меры неупорядоченности системы. Второй закон термодинамики.

Практическое занятие «Термохимические расчеты»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т 6.

2. Расчет тепловых эффектов реакций по 1 и 2-му следствиям закона Гесса.

Практическое занятие «Энергия Гиббса – критерий возможности протекания химических реакций»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.6.
2. Расчеты по законам термодинамики.
3. Расчеты по энергии Гиббса возможности протекания химических реакций.

Самостоятельная работа:

1. Оценка пожарной опасности химических процессов по энергии Гиббса.
2. Расчет удельной теплоты сгорания вещества.
3. Термохимические расчеты.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-3].

Дополнительная [1-8].

Тема 7. Элементы химической кинетики

Лекция:

1. Скорость химической реакции. Молекулярность реакции. Порядок реакции.
2. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс.
3. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса. Энергия активации.

Лекция:

1. Типы сложных реакций.
2. Обратимые реакции. Принцип Ле Шателье.
3. Катализ. Управление скоростями химических реакций.

Практическое занятие «Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.7.
2. Закон действующих масс и кинетические расчеты.
3. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, решение задач на влияние температуры на скорость реакций.

Практическое занятие «Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье»:

1. Тестирование по т.7.
2. Химическое равновесие. Решение задач.
3. Индивидуальные задания.

Лабораторная работа «Способы получения и свойства основных классов неорганических соединений»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

2. Экспериментальная оценка влияния температуры и концентрации реагирующих веществ на скорость протекания химической реакции и смещение равновесия.

3. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Самостоятельная работа:

1. Применение принципа Ле Шателье при ведении производственных процессов.

2. Колебательные реакции.

3. Влияние энталпийного и энтропийного факторов на равновесие.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-3].

Дополнительная [1-8].

Раздел 3. Химия растворов. электрохимические процессы. дисперсные системы.

Тема 8. Растворы неэлектролитов

Лекция:

1. Понятие растворов и их классификация.

2. Способы выражения состава растворов.

3. Отгнетущие свойства воды.

4. Коллигативные свойства растворов. 1-й закон Рауля, температуры кипения и замерзания растворов.

Практическое занятие «Растворы неэлектролитов, свойства растворов»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.8.

2. Решение задач на выражения состава растворов.

3. Решение задач на определение понижения температуры замерзания и повышения температуры кипения растворов неэлектролитов.

Лабораторная работа «Способы выражения состава растворов»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

2. Концентрация (молярная концентрация, массовая доля растворенного вещества).

3. Приготовление растворов и определение концентрации.

Самостоятельная работа:

1. Термодинамические характеристики процесса растворения, осмотическое давление, закон Вант-Гоффа.

2. 2-й закон Рауля.

3. Индивидуальные задачи на тему «Растворы».

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-8].

Тема 9. Растворы электролитов

Лекция:

1. Основные свойства электролитов в свете теории электролитической диссоциации Аррениуса.

2. Количественные характеристики процесса диссоциации.
3. Особенности растворов кислот, гидроксидов, солей. Гидролиз.
4. Понятие водородного показателя pH.

Практическое занятие «Ионное произведение воды. Водородный показатель»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.9.
2. Решение задач на тему «Гидролиз».
3. Расчет pH кислот и гидроксидов.

Лабораторная работа «Свойства растворов электролитов»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Гидролиз солей и факторы, на него влияющие.
3. Защита лабораторной работы.

Самостоятельная работа:

1. Расчет степени диссоциации электролита.
2. Расчет pH слабых электролитов.
3. Жёсткость воды и методы её устранения.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-8].

Тема 10. Дисперсные системы

Лекция:

1. Классификация дисперсных систем.
2. Поверхностные явления.
3. Оптические, кинетические и электрические свойства коллоидов.
4. Устойчивость дисперсных систем.

Практическое занятие «Дисперсные системы»:

1. Свойства дисперсных систем. Мицеллярная теория строения коллоидов.
2. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем.
3. Разрушение дисперсных систем.

Лабораторная работа «Свойства дисперсных систем»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Экспериментальная часть:
 - способы получения дисперсных систем;
 - свойства дисперсных систем.
3. Защита лабораторной работы.

Самостоятельная работа:

1. Изучение оптических, кинетических и электрических свойств дисперсных систем.
2. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем: кинетический, электрический, структурно-механический. Коагулирующее действие электролитов.

3. Разрушение дисперсных систем. Молекулярно-адсорбционная стабилизация дисперсных систем ПАВ и высокомолекулярными соединениями.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-8].

Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции

Лекция:

1. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления. Метод электронного баланса.

2. Важнейшие окислители и их пожароопасные свойства.

3. Важнейшие восстановители и их пожароопасные свойства.

Практическое занятие «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций(І)»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.11.

2. Метод электронного баланса при составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Практическое занятие «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций(ІІ)»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.11.

2. Метод электронного баланса при составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Самостоятельная работа:

1. Изучение окислительных свойств азотной и концентрированной серной кислоты.

2. Пожароопасные свойства сильных окислителей.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-6].

Тема 12. Электрохимические процессы

Лекция:

1. Электрохимические процессы. Классификация гальванических элементов.

2. Электролиз. Химическая и электрохимическая коррозия металлов.

Методы защиты от коррозии.

3. Электрохимические системы. Аккумуляторы.

Практическое занятие «Электролиз. Законы Фарадея»:

1. Электролиз. Законы Фарадея.

2. Понятие электродного и электрохимического потенциалов.

2. Пожарная опасность процессов электролиза.

Практическое занятие «Гальванические элементы»:

1. Гальванические элементы.

2. Первичные элементы.

3. Вторичные источники тока.

4. Электрохимические генераторы.

Лабораторная работа «Коррозия металлов»:

1. Химическая и электрохимическая коррозия металлов.
2. Методы защиты от коррозии.

Самостоятельная работа:

1. Изучение видов антикоррозионных покрытий.
2. Факторы, влияющие на процесс коррозии, действие ингибиторов коррозии, пассивация металлов в растворах концентрированных кислот.
3. Электролиз. Пожарная опасность процесса электролиза.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-8].

Раздел 4. Физико-химические свойства органических веществ**Тема 13. Основные теоретические положения органической химии****Лекция:**

1. Предмет органической химии.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Классификация органических соединений.
4. Типы органических реакций. Реакция горения в органической химии.

Практическое занятие «Основы номенклатуры органических соединений»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т.13.
2. Основы номенклатуры алканов, алkenов, алкинов и алкадиенов.

Практическое занятие «Расчёты по уравнениям горения углеводородов»:

1. Проверочная работа по номенклатуре органических соединений.
2. Изомерия углеродного скелета.
3. Пространственная изомерия.
4. Расчёты по уравнениям горения углеводородов.

Самостоятельная работа:

1. Составление графических формул углеводородов, их изомеров.
2. Пожаровзрывоопасность органических соединений.
3. Концентрационные пределы распространения пламени.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-9].

Тема 14. Строение и свойства углеводородов**Лекция:**

1. Гомологический ряд алканов.
2. Гомологический ряд алkenов.
3. Гомологический ряд алкинов.
4. Свойства диеновых углеводородов.

5. Галогенпроизводные углеводородов. Хладоны и их использование для тушения пожаров.

Практическое занятие «Химические свойства алканов и циклоалканов»:

1. Проверочная работа по материалу лекций по теме 14.
2. Номенклатура алканов и циклоалканов.
3. Химические свойства алканов и циклоалканов.

Практическое занятие «Химические свойства алканов, алкинов и диеновых углеводородов»:

1. Проверочная работа по химическим свойствам алканов.
2. Химические свойства алканов, алкинов и диеновых углеводородов.
3. Изомерия алканов, алкинов и диеновых углеводородов.

Лекция:

1. Карбоциклические соединения.
2. Гомологический ряд бензола.
3. Конденсированные арены.

Практическое занятие «Химические свойства аренов. Характерные реакции бензола и его гомологов»:

1. Проверочная работа по непредельным углеводородам.
2. Гомологический ряд бензола. Номенклатура. Химические свойства.
3. Конденсированные арены.

Лабораторная работа «Физико-химические свойства углеводородов»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Изучение свойств алканов.
3. Изучение свойств алканов.
4. Получение галогенпроизводных углеводородов.

Самостоятельная работа:

1. Синтез предельных углеводородов. Синтез этиленовых углеводородов.
2. Характерные качественные реакции углеводородов.
3. Горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, пределы распространения пламени.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-9].

Тема 15. Органическое топливо и его переработка

Лекция:

1. Классификация топлива и его основные характеристики.
2. Твердое топливо. Переработка угля. Гомологический ряд алканов.
3. Жидкое топливо. Первичная и вторичная переработка нефти.
4. Газовое топливо и его переработка.

Практическое занятие «Способы переработки топлива. Крекинг нефтепродуктов»:

1. Крекинг и риформинг нефти и нефтепродуктов.
2. Переработка угля.
3. Переработка газа.

Самостоятельная работа:

1. Происхождение природных источников углеводородов; переработка торфа.

2. Переработка продуктов прямой переработки нефти, платформинг.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-9].

Тема 16. Кислородсодержащие органические соединения

Лекция:

1. Классификация кислородсодержащих органических соединений.
2. Номенклатура.
3. Изомерия.
4. Спирты. Карбонильные соединения. Основные свойства и области применения.

Практическое занятие «Кислородсодержащие органические соединения. Спирты, альдегиды, кетоны»:

1. Проверочная работа по материалу лекции т 16.1.
2. Изомерия кислородсодержащих органических соединений.
3. Номенклатура спиртов. Физические и химические свойства.
4. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов.

Лекция:

1. Карбоновые кислоты. Классификация, строение, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства.
2. Простые и сложные эфиры. Строение и способы получения. Химические свойства.
3. Пожароопасные свойства эфиров.

Практическое занятие «Номенклатура и химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Карбоновые кислоты»:

1. Проверочная работа «Альдегиды и кетоны».
2. Номенклатура и химические свойства карбоновых кислот.
3. Решение задач.

Практическое занятие «Номенклатура и химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Эфиры»:

1. Проверочная работа.
2. Номенклатура эфиров.
3. Химические и пожароопасные свойства эфиров.

Практическое занятие «Номенклатура и химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Мыла и жиры»:

1. Проверочная работа.
2. Номенклатура мылов и жиров.
3. Химические свойства и методы получения мылов.

4. Решение задач.

Лабораторная работа «Физико-химические и пожароопасные свойства кислородсодержащих органических веществ»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Качественные реакции на основные классы кислородсодержащих органических соединений.

Самостоятельная работа:

1. Гидролиз сложных эфиров.
2. Характер горения кислородсодержащих органических соединений.
3. Оценка склонности масел и жаров к процессу окисления.
4. Цепочки превращений.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-9].

Тема 17. Органические соединения, содержащие азот и серу

Лекция:

1. Классификация азотсодержащих органических соединений.
2. Нитросоединения, способы получения, физико-химические свойства. Краткая характеристика взрывчатых веществ, применение их в профессии.
3. Алифатические и ароматические амины. Свойства аминов. Анилин.
4. Классификация серосодержащих органических соединений. Свойства и применение серосодержащих органических соединений.

Практическое занятие «Химические свойства азотсодержащих органических соединений»:

1. Химические свойства аминов.
2. Химические свойства анилина.
3. Решение задач.

Практическое занятие «Химические свойства серосодержащих органических соединений»:

1. Номенклатура серосодержащих органических соединений.
2. Химические свойства основных серосодержащих органических соединений.
3. Решение задач.

Самостоятельная работа:

1. Изучение тиоспиртов, тиоэфиров, сульфоновых кислот. Получение, химические свойства, применение.

2. Характеристика диазосоединений и азосоединений. Цвет и строение вещества. Хромофоры и ауксохромы.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-9].

Тема 18. Полимеры и полимерные материалы

Лекция:

1. Классификация полимерных материалов.

2. Номенклатура полимеров.
3. Способы получения полимеров.

Практическое занятие «Физико-химические и пожароопасные свойства полимеров и полимерных материалов»:

1. Классификация и номенклатура полимеров.
2. Способы получения полимеров.
3. Полимерные материалы. Применение. Особенности горения полимерных материалов.

Лабораторная работа «Физико-химические и пожароопасные свойства полимеров и полимерных материалов»:

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Качественные реакции на полимеры и полимерные материалы.
3. Идентификация полимеров.

Практическое занятие «Генетическая связь между классами органических соединений»:

1. Цепочки превращений.
2. Решение расчетных задач на горение органических соединений.
3. Зачетная работа по темам 13-18.

Самостоятельная работа:

1. Материалы на полимерной основе. Способы получения и свойства.
2. Снижение горючести полимеров.
3. Получение огнезащитных полимерных материалов. Характеристика огнезащитных покрытий.

Рекомендуемая литература:

Основная [1-5].

Дополнительная [1-9].

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия»

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется учебно-методическое и информационное обеспечение, указанное в разделе 8 настоящей программы, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, разрабатываемые кафедрой.

Для выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме кафедрой разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия»

Оценочные средства дисциплины «Химия» включают в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Методику оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

7.1.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в соответствии с материалами, разрабатываемыми кафедрой, включающими: тесты, контрольные вопросы по темам дисциплины, вопросы для защиты лабораторных работ. В ходе изучения дисциплины обучающийся по заочной форме выполняет 2 контрольных работы.

7.1.2. Промежуточная аттестация

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия химии: молекула, атом, химический элемент, простые и сложные вещества, аллотропия, относительные атомные и молекулярные массы, валентность, химические реакции и их классификация.
2. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон объемных отношений, закон Авогадро и его следствия.

3. Современные квантово-механические представления о строении атома. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми числами. Принцип Паули.
4. Характеристика элементов по положению в периодической системе. s-, p-, d-, f- элементы.
5. Основные ядерные частицы. Изотопы.
6. Предсказательная сила периодической системы, современные достижения в области открытия и синтеза новых химических элементов.
7. Механизм образования и виды химической связи. Количественные характеристики химических связей. Строение газов, жидкостей и твердых тел.
8. Простые вещества: металлы и неметаллы, получение, свойства, типы применение в технике.
9. Общая характеристика физико-химических и пожароопасных свойств элементов главных подгрупп Периодической системы элементов Д.И.Менделеева и их соединений.
10. Оксиды, гидроксиды, кислоты, соли. Классификация, получение, химические свойства. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
11. Понятия радиоактивности, радиоактивного распада.
12. Неионизирующие и ионизирующие излучения. Типы ионизирующего излучения: альфа (α), бета (β) и гамма (γ).
13. Обнаружение и измерение радиоактивности. Устойчивые и неустойчивые изотопы. Период полураспада. Естественный радиоактивный распад. Цепные ядерные реакции.
14. Трансуранные элементы. Применение изотопов. Ядерный реактор. Радиоактивные ядерные отходы и их переработка.
15. Первый закон термодинамики, энталпия. Закон Гесса и следствия из него. Термохимические расчеты, их использование в пожарно-технических расчетах. Оценка пожарной опасности веществ по теплотам образования.
16. Второй закон термодинамики. Энтропия как мера неупорядоченности системы.
17. Энергия Гиббса как количественная мера вероятности и направленности самопроизвольного протекания химических реакций. Оценка пожарной опасности химических процессов по энергии Гиббса.
18. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции.
19. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса. Энергия активации химического процесса.
20. Катализ. Каталитаторы и каталитические системы.
21. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле Шателье.
22. Способы выражения состава растворов. Образование растворов. Растворимость и факторы, влияющие на нее. Коллигативные свойства растворов. Законы Рауля.

23. Растворы электролитов.
24. Теория электролитической диссоциации. Водородный показатель рН. Гидролиз солей. Произведение растворимости.
25. Дисперсные системы. Поверхностные явления. Свойства коллоидов. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Поверхностные явления. Поверхностно-активные вещества (ПАВ).
26. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и их пожароопасные свойства. Важнейшие восстановители и их пожароопасные свойства.
27. Электролиз. Гальванические элементы.
28. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.
29. Номенклатура всех изученных классов органических соединений.
30. Качественные реакции на основные классы органических соединений.
31. Примеры простых и сложных веществ: горючих и негорючих; негорючих, представляющих пожарную опасность; веществ, представляющих опасность при взаимодействии с водой; огнетушащих веществ.
32. Дисперсные системы (классификация по составу, примеры дисперсных систем на пожарах, причины устойчивости дисперсных систем).
33. Основные положения теории строения органических соединений.
34. Общие формулы классов органических соединений.
35. Изомерия (углеродной цепи, положения кратных связей и функциональных групп, межклассовая).
36. Классификация органических реакций (замещение, присоединение, окисление и т.д.). Реакции, характерные для различных классов соединений. Правило Марковникова.
37. Получение галогенуглеводородов из алканов, из алkenов, из спиртов.
38. Реакции галогенуглеводородов в водном и спиртовом растворе KOH.
39. Получение ацетилена из алканов, из алkenов, из карбида кальция.
40. Окисление спиртов. Различие в реакциях окисления альдегидов и кетонов.
41. Гидратация алkenов и алкинов.
42. Качественные реакции на спирты, фенолы, многоатомные спирты, альдегиды, карбоновые кислоты.
43. Высшие жирные кислоты. Мыла. Жиры. Получение этих соединений.
44. Получение и гидролиз сложных эфиров.
45. Способы получения полимеров по реакциям полимеризации и поликонденсации. Деструкция полимеров.
46. Полимерные материалы: каучуки, химические волокна, пластмассы. Примеры их получения.
47. Способы переработки нефти и угля.

7.2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачёт

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	«не зачтено»
Обучающийся освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнил все задания, предусмотренные учебным планом; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; при ответе продемонстрировал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и со-поставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.	продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	«зачтено»

Промежуточная аттестация: экзамен

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «2» «неудовлетворительно»</i>
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемым и дополнительным вопросам; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «3» «удовлетворительно»</i>
Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала.	продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	<i>Оценка «4» «хорошо»</i>

<p>Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.</p>	<p>полно раскрыто содержание материала; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна-две неточности.</p>	<p><i>Оценка «5» «отлично»</i></p>
---	---	--

8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Химия»

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Химия»

Основная:

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка. – Изд. стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 752 с.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие / Н.Л. Глинка. – Изд.стор. - М.: КНОРУС, 2011. – 240с.
3. Органическая химия Части I-II: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 294 с. <http://znanium.com/catalog/product/757733>
4. Органическая химия. Части III-IV: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 414 с.: <http://znanium.com/catalog/product/757103>
5. Органическая химия Части V-VI: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 398 с. <http://znanium.com/catalog/product/757756>

Дополнительная:

1. Богомолов И.В. Неорганическая химия: учебное пособие. – М.: Альфа-М: Инфра-М, 2015. – 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/538925>
2. Гурина Д.Л. Курс химии: учебное пособие для курсантов, студентов и слушателей очной и заочной форм обучения по специальности 20.05.01 "Пожарная безопасность", направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" / Д.Л. Гурина, Н.Ш. Лебедева, С.В. Беляев, Л.Н. Чеснокова. – Иваново. Изд: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. – 196с.
3. Коробейникова Е.Г., Чуприян А.П., Аксёнов А.Н. Вопросы и задачи по химии: для специальности 330400- «Пожарная безопасность». Под ред. В.П. Сальникова и В.С. Артамонова. Пособие для самостоятельной работы. – СПб.: СПБУМВД России, 2001. – 60 с.
4. Кондратьева М.Л. Химия: учебно-методическое пособие по решению задач / М.Л. Кондратьева, Т.В. Якубова. – Екатеринбург. Изд.: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 66с.
5. Кудрина Ю.В. Практикум по химии / Ю.В. Кудрина. –Железногорск. Изд.: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2014. – 72с.
6. Мартынова Т.В. Неорганическая химия : учебник / Т.В. Мартынова, И.И. Супоницкая, Ю.С. Агеева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/648408>
7. Сунцов Ю.К. Химия: учебное пособие для самостоятельной подготовки к практическим и лабораторным занятиям / Ю.К. Сунцов, Ю. Н. Сорокина, А.В. Мещеряков, Т.В. Черникова. – Воронеж. Изд: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2014. – 100с.
8. Шубин А.А. Методические рекомендации по оформлению отчетов по лабораторным работам по блоку химических дисциплин: методические рекомендации для обучающихся по специальностям 20.05.01 Пожарная безопасность и 20.03.01 Техносферная безопасность / А.А. Шубин, Д.О. Криницын, У.В. Деева. – Железногорск: Изд.: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2015. – 32с.
9. Щербина А.Э. Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013 <http://znanium.com/catalog/product/415732>

8.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

1. Операционная система Calculate Linux Desktop (свободный лицензионный договор <https://wiki.calculate-linux.org/ru/license>).
2. Пакет офисных программ Libre Office (свободный лицензионный договор <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>).
3. Антивирусная защита - Kaspersky Endpoint Security для Linux (лицензия №1B08-200805-095540-500-2042).
4. Браузер MozillaFirefox (свободный лицензионный договор <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).
5. Программа просмотра электронных документов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC (свободный лицензионный договор <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>).
6. Архиватор 7zip (свободный лицензионный договор <https://www.7zip.org/license.txt>).

8.3. Перечень информационно-справочных систем и баз данных

1. Центральная ведомственная электронная библиотека МЧС России – ELIB.MCHS.RU.
2. Электронная библиотечная система «Знаниум» (URL: www.znanium.com).
3. Электронные научные журналы и базы данных Сибирского федерального университета (URL: libproxy.bik.sfu-kras.ru).
4. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Раздел «Легендарные Книги» (URL: www.biblio-online.ru).
5. Национальная электронная библиотека «НЭБ» (URL: <https://nab.rph>).
6. Информационная система «Единое окно» (URL: window.edu.ru).
7. Международный научно-образовательный сайт EqWorld (URL: eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm).
8. Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.RU (URL: <https://elibrary.ru/>).
9. Информационно-правовая система «Консультант плюс» (URL: <http://www.consultant.ru/>).
10. Информационно-правовая система «Гарант» (URL: [https://www.garant.ru/](http://www.garant.ru/)).
11. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия (URL: <https://sibpsa.ru/personal/personal.php>).

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Химия»

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Химия» необходимы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийным проектором, экраном), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лабораторные работы должны проводиться в лаборатории химии, оснащенных лабораторными установками, лабораторной посудой, химическими реактивами и материалами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

9. Методические указания по освоению дисциплины «Химия»

Программой дисциплины «Химия» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные и практические) и самостоятельная работа обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулирование активной познавательной деятельности обучающихся, способствование формированию их творческого мышления.

Цели практических занятий:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- овладение практическими умениями и навыками профессиональной деятельности;
- развитие абстрактного и логического мышления.

Цели лабораторных работ:

- приобретение умений проведения эксперимента, составления отчета;
- получение навыков коллективной работы.

Цели самостоятельной работы обучающихся:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях;
- выработка навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний;
- подготовка к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

При реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины «Химия» используются следующие образовательные технологии:

1. Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии, реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки; применяется при проведении занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работе.

2. Технология интерактивного обучения – реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи; применяется при проведении занятий семинарского типа.

3. Технология электронного обучения – реализуется при выполнении учебных заданий с использованием электронной информационно-образовательной среды Академии, информационно-справочных и поисковых систем, проведении автоматизированного тестирования и т.д.; применяется при проведении занятий семинарского типа, самостоятельной работе.

9.1. Рекомендации для преподавателей

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передает обучающимся знания по основным, фундаментальным вопросам дисциплины «Химия».

Назначение лекции состоит в том, чтобы доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой науки, нацелить обучающихся на наиболее важные вопросы, темы, разделы дисциплины, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

К лекции как к виду учебных занятий предъявляются следующие основные требования:

- научность, логическая последовательность изложения учебных вопросов;
- конкретность и целеустремленность изложения материала;
- соответствие отводимого времени значимости учебных вопросов;
- соответствие содержания лекции принципам обучения, требованиям руководящих документов;
- наглядность обучения; формирование у обучаемых потребности к самостоятельному углублению знаний;
- изложение материала с учетом достигнутого уровня знаний.

При подготовке и проведении занятий семинарского типа преподавателю, ведущему дисциплину, в первую очередь необходимо опираться на настоящую

рабочую программу, в которой определены количество и тематика лабораторных работ и практических занятий.

Для каждого занятия определяются тема, цель, структура и содержание. Исходя из них, выбираются форма проведения занятия (комбинированная, самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестирование и т.д.) и дидактические методы, которые при этом применяет преподаватель (индивидуальная работа, работа по группам, деловая игра и пр.).

Современные требования к преподаванию обуславливают использование визуальных и аудиовизуальных технических средств представления информации: презентаций, учебных фильмов и т.д.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине преподавателем разрабатываются методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

При разработке заданий для самостоятельной работы необходимо выполнить следующие требования:

- отбор и изложение материала должны обеспечивать достижение целей, изложенных в квалификационной характеристике, и понимание прикладного значения данного курса для своей профессии;
- материал заданий должен быть методологичен, осознаваем и служить средством выработки обобщенных умений;
- при составлении заданий следует формулировать их содержание в контексте специальности.

Для успешного выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме преподавателем разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

9.2. Рекомендации для обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработку навыков самостоятельного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), информационно-справочными системами и базами данных (раздел 8 настоящей программы).

Вопросы, отнесенные на самостоятельное изучение (раздел 5 настоящей программы), даются преподавателем в ходе лекций и (или) занятий семинарского типа. При этом обучающемуся необходимо уяснить и записать вопросы, посмотреть рекомендованную литературу и наметить общую структуру изучения вопроса в виде плана или схемы. Затем изучить информацию по вопросу, при этом рекомендуется вести конспект, куда вносится ключевая информация, формулы, рисунки. Перечитать сделанные в конспекте записи. Убедиться в ясности изложенного, при необходимости дополнить записи.

В ходе лекций и (или) занятий семинарского типа обучающийся ведет конспект кратко, схематично, последовательно с фиксированием основных положений, выводами, формулировками, обобщениями, помечает важные мысли, выделяет ключевые слова, термины. Для закрепления знаний после занятия рекомендуется перечитать материал и записать вопросы, которые не ясны из прочитанного. По этим вопросам необходимо обратиться к учебной литературе и, если в результате работы с учебной литературой остались вопросы – следует обратиться за разъяснениями к преподавателю в часы консультаций.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

При подготовке к лабораторным работам обучающемуся необходимо изучить методические указания по ее выполнению, основные теоретические положения по теме работы.

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме включает выполнение контрольной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры инженерно-технических

экспертиз и криминалистики

№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (*модуле*) дисциплины _____
(*название дисциплины*)
по направлению подготовки (*специальности*) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(*элемент рабочей программы*)

1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(*элемент рабочей программы*)

2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(*элемент рабочей программы*)

3.1.;
3.2.;
...
3.9.

*Составитель подпись расшифровка подписи
дата*