

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника академии  
по учебной работе  
подполковник внутренней службы

\_\_\_\_\_ А.С. Федоринов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СПЕЦГЛАВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Специальность

40.05.03 Судебная экспертиза

Специализация

«Инженерно-технические экспертизы»

Квалификация выпускника

Судебный эксперт

Форма обучения

очная

Год начала подготовки

2023

Иваново 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 августа 2020 г. № 1136 (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, специализация «Инженерно-технические экспертизы».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2023 г.

Программа одобрена на Ученом совете Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России и рекомендована в качестве рабочей программы дисциплины

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2023 г.

Программу разработала:

Старший преподаватель кафедры  
естественнонаучных дисциплин  
подполковник внутренней службы  
кандидат химических наук

Ж.Ф. Гессе

Эксперт:

Заведующий лабораторией 3-6.  
Химия гибридных наноматериалов  
и супрамолекулярных систем  
ФГБУН Института химии растворов им. Г.А. Крестова  
Российской академии наук  
доктор химических наук, профессор

А.В. Агафонов

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>Стр.</b>
1.	Цели освоения дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и критерии оценки уровня выраженности компетенций, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	10
4.	Объем, структура и содержание дисциплины.....	12
5.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
6.	Образовательные технологии.....	18
7.	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	19
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	22
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	23

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Спецглавы органической химии» являются:

- формирование у обучающихся системы теоретических знаний по органической химии;
- формирование у обучающихся навыков использования теоретических знаний в области органической химии, навыков проведения экспериментальных работ при решении профессионально-ориентированных задач.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дисциплину «Спецглавы органической химии», являются свойства и признаки носителей розыскной и доказательственной информации.

Тип задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся, освоившие дисциплину «Спецглавы органической химии»:

- экспертный.

Обучающийся, освоивший дисциплину «Спецглавы органической химии», в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована дисциплина, готов решать следующие задачи профессиональной деятельности:

экспертный тип:

- производство судебных экспертиз и исследований с использованием знаний теоретических, методических, процессуальных и организационных основ судебной экспертизы, криминалистики.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВЫРАЖЕННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины «Спецглавы органической химии» у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза и квалификационными требованиями к специальной профессиональной подготовке выпускников образовательных организаций высшего образования МЧС России пожарно-технического профиля по специальности 40.05.03:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Тип профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Экспертный тип деятельности	ПК-9 Способен применять естественнонаучные и математические методы при проведении пожарно-технических экспертиз, использовать средства измерения в профессиональной деятельности	ПК-9.2. Использует естественнонаучные и математические методы и средства измерения в профессиональной деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и критерии оценки уровня выраженности компетенций представлены в карте компетенций по дисциплине «Спецглавы органической химии».

### Карта компетенций по дисциплине «Спецглавы органической химии»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетво- рительно		
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели							
УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знать методы решения теоретических и экспериментальных задач	Сформированные знания методов решения теоретических и экспериментальных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методов решения теоретических и экспериментальных задач	Общие, но неструктурированные знания методов решения теоретических и экспериментальных задач	Фрагментарные представления о методах решения теоретических и экспериментальных задач	ДЗ	КО ПО УО ТЗ
	Уметь организовывать отбор членов группы для достижения поставленной цели, распределяя роли	Сформированное умение организовывать отбор членов группы для достижения поставленной цели, распределяя роли	Общие умения организовывать отбор членов группы для достижения поставленной цели, распределяя роли	Умение при консультативной помощи организовывать отбор членов группы для достижения поставленной цели, распределяя роли	Частично освоенное умение организовывать отбор членов группы для достижения поставленной цели, распределяя роли		
	Владеть навыками анализа результатов работы членов группы	Свободное владение навыками анализа результатов работы членов группы	Владение (с некоторыми пробелами) навыками анализа результатов работы членов группы	Слабое владение навыками анализа результатов работы членов группы	Фрагментарное применение навыков анализа результатов работы членов группы		
УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	Знать способы организации работы в группе	Сформированные знания способов организации работы в группе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания способов организации работы в группе	Общие, но неструктурированные знания способов организации работы в группе	Фрагментарные представления о способах организации работы в группе	ДЗ	КО ПО УО ТЗ
	Уметь планировать и корректировать работу в группах с учетом полученных	Сформированное умение планировать и корректировать работу в группах с учетом	Общие умения планировать и корректировать работу в группах с учетом	Умение при консультативной помощи планировать и корректировать работу	Частично освоенное умение планировать и корректировать работу в группах с		

	результатов	полученных результатов	полученных результатов	в группах с учетом полученных результатов	учетом полученных результатов		
	Владеть навыками распределения обязанностей между членами группы	Свободное владение навыками распределения обязанностей между членами группы	Владение (с некоторыми пробелами) навыками распределения обязанностей между членами группы	Слабое владение навыками распределения обязанностей между членами группы	Фрагментарное применение навыков распределения обязанностей между членами группы		
УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знать теорию строения органических соединений	Сформированные знания теории строения органических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания теории строения органических соединений	Общие, но неструктурированные знания теории строения органических соединений	Фрагментарные представления о теории строения органических соединений	ДЗ	КО ПО УО ТЗ
	Уметь аргументировать свою точку зрения в группе и критически относиться к своему мнению	Сформированное умение аргументировать свою точку зрения в группе и критически относиться к своему мнению	Общие умения аргументировать свою точку зрения в группе и критически относиться к своему мнению	Умение при консультативной помощи аргументировать свою точку зрения в группе и критически относиться к своему мнению	Частично освоенное умение аргументировать свою точку зрения в группе и критически относиться к своему мнению		
	Владеть навыками организации взаимодействия между членами группы	Свободное владение навыками организации взаимодействия между членами группы	Владение (с некоторыми пробелами) навыками организации взаимодействия между членами группы	Слабое владение навыками организации взаимодействия между членами группы	Фрагментарное применение навыков организации взаимодействия между членами группы		
ПК-9 Способен применять естественнонаучные и математические методы при проведении пожарно-технических экспертиз, использовать средства измерения в профессиональной деятельности							
ПК-9.2. Использует естественнонаучные и математические методы и средства измерения в профессиональной деятельности	Знать физико-химические свойства органических веществ	Сформированные знания физико-химических свойств органических веществ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания физико-химических свойств органических веществ	Общие, но неструктурированные знания физико-химических свойств органических веществ	Фрагментарные представления о физико-химических свойствах органических веществ	ДЗ	КО ПО УО ТЗ
	Уметь применять математический аппарат при решении	Сформированное умение применять математический аппарат	Общие умения применять математический аппарат	Умение при консультативной помощи применять	Частично освоенное умение применять математический		



	задач	при решении задач	при решении задач	математический аппарат при решении задач	аппарат при решении задач		
	Владеть навыками работы с лабораторным оборудованием	Свободное владение навыками работы с лабораторным оборудованием	Владение (с некоторыми пробелами) навыками работы с лабораторным оборудованием	Слабое владение навыками работы с лабораторным оборудованием	Фрагментарное применение навыков работы с лабораторным оборудованием		

Вид аттестации: ДЗ – дифференцированный зачет, Э – экзамен.

Оценочные средства: КО – комбинированный ответ, ПО – письменный ответ, УО – устный ответ, КТ – компьютерное тестирование, ТЗ – тестовые задания, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Спецглавы органической химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин Б1 образовательной программы по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, специализация «Инженерно-технические экспертизы».

Успешное освоение данной дисциплины основывается на изучении предшествующих дисциплин (см. таблицу), а полученные в ходе изучения дисциплины знания и умения способствуют готовности обучающихся к освоению последующих дисциплин (см. таблицу).

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Универсальные компетенции</i>			
1.	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Деловое общение; Химия	Основы управления; Теория горения и взрыва; Организация пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ; Физико-химические основы развития и тушения пожаров; Техническое регулирование и метрология; Производственная практика в должности дознавателя; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
2.	ПК-9 Способен применять естественнонаучные и математические методы при проведении пожарно-технических экспертиз, использовать средства измерения в профессиональной деятельности	Химия; Физика; Прикладная механика	Математика и информатика; Компьютерные технологии в экспертной деятельности; Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований; Пожарно-техническая экспертиза; Спецглавы физики; Термодинамика и

			теплопередача; Техническое регулирование и метрология; Материаловедение; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### 4.1. Примерный тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины, тема	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							
			Всего	Лекционные занятия	Семинарские занятия (из них практическая подготовка)	Практические занятия (из них практическая подготовка)	Лабораторные занятия (из них практическая подготовка)	КСР	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
1.	Раздел 1.	2	66	14		14	4		34	
2.	Тема 1.	2	10	2		2			6	
3.	Тема 2.	2	16	4		4			8	
4.	Тема 3.	2	30	4		6	4		16	
5.	Тема 4.	2	10	4		2			4	
6.	Раздел 2.	2	38	6		6	6		20	
7.	Тема 5.	2	12	2		2 (2)	4		4	
8.	Тема 6.	2	14	2		2 (2)			10	
9.	Тема 7.	2	12	2			2	2	6	
10.	Зачет	2	4						2	2
11.	Итого за 2 семестр:		108	20		18 (4)	10	2	56	2
12.	Итого по дисциплине	2	108	20		18 (4)	10	2	56	2

##### 4.2. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Строение и физико-химические свойства органических веществ

##### Тема 1. Теоретические основы органической химии

Теория строения органических соединений. Основы классификации органических соединений. Строение предельных и непредельных углеводородов. Изомерия. Номенклатура предельных и непредельных углеводородов. Составление структурных формул предельных и непредельных углеводородов. Составление структурных формул изомеров предельных и непредельных углеводородов. Типы химических реакций. Типы реагентов.

## **Тема 2. Химические свойства и способы получения предельных и непредельных углеводов**

Химические свойства предельных и непредельных углеводов. Способы получения предельных и непредельных углеводов. Пожарная опасность предельных и непредельных углеводов. Факторы, определяющие реакционную способность органических соединений. Галогенпроизводные углеводов: строение, изомерия, номенклатура. Химические свойства и способы получения галогенпроизводных углеводов. Карбоциклические соединения: строение, изомерия, номенклатура. Химические свойства карбоциклических соединений, их пожарная опасность. Способы получения карбоциклических соединений. Составление структурных формул карбоциклических соединений. Химические реакции с участием карбоциклических соединений.

## **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения**

Спирты: строение, изомерия, номенклатура. Химические свойства спиртов, их пожарная опасность. Способы получения спиртов. Карбонильные соединения: строение, изомерия и номенклатура. Способы получения карбонильных соединений. Химические свойства карбонильных соединений. Карбоновые кислоты: строение, изомерия и номенклатура. Физико-химические свойства карбоновых кислот. Генетическая связь спиртов, альдегидов (кетонов) и карбоновых кислот. Простые и сложные эфиры: строение, изомерия и номенклатура. Химические свойства простых и сложных эфиров. Способы получения простых и сложных эфиров. Сложные эфиры карбоновых кислот. Жиры. Самовозгорание масел и жиров. Химические свойства углеводов. Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

## **Тема 4. Химия высокомолекулярных соединений**

Полимеры. Классификация полимеров. Способы получения высокомолекулярных соединений. Тепло-, термо- и огнестойкость полимерных материалов. Особенности горения полимерных материалов. Огнезащита полимерных материалов.

## **Раздел 2. Пожарная и экологическая опасность топлива и взрывчатых веществ на основе органических соединений**

### **Тема 5. Органическое топливо и его переработка**

Классификация топлив и их характеристики. Твердое топливо и продукты его переработки. Жидкое топливо. Переработка нефти. Понятие октанового числа. Газовое топливо и продукты его переработки. Расчет энергетической ценности топлива. Свойства топлива.

### **Тема 6. Азотсодержащие органические соединения**

Азотсодержащие органические соединения: строение, изомерия, номенклатура. Физико-химические свойства и способы получения

азотсодержащих органических соединений. Азотсодержащие взрывчатые органические соединения. Экологическая опасность взрывчатых веществ. Расчет кислородного баланса органических соединений. Расчет теплоты взрыва органических соединений. Расчет экологической опасности взрывчатых веществ.

### Тема 7. Химия огнетушащих веществ

Процесс горения. Условия его возникновения и прекращения. Огнетушащие вещества, их классификация. Механизм действия огнетушащих средств. Вода как огнетушащее вещество. Хладоны и их свойства. Применение хладонов в системах пожаротушения. Свойства поверхностно-активных органических веществ.

### 4.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)
1.	Тема 3.	Химические свойства углеводов и кислородсодержащих органических соединений	4
2.	Тема 5.	Свойства топлива	4
3.	Тема 7.	Свойства поверхностно-активных органических веществ	2
Итого:			10

### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1.	Тема 1. Теоретические основы органической химии	Подготовка к занятию «Решение задач»	2
		Изучение вопроса «Типы химических реакций» Изучение вопроса «Типы реагентов»	4
2.	Тема 2. Химические свойства и способы получения предельных и непредельных углеводов	Изучение вопроса «Факторы, определяющие реакционную способность органических соединений»	4
		Подготовка к занятию «Решение задач»	2
		Подготовка к занятию «Решение задач»	2
3.	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения	Подготовка к занятию «Решение задач»	2
		Подготовка к занятию «Решение задач»	2
		Изучение вопроса «Простые и сложные эфиры: строение, изомерия и номенклатура»	4
		Подготовка к занятию «Решение задач»	2
		Изучение вопроса «Сложные эфиры карбоновых кислот. Жиры» Изучение вопроса «Самовозгорание масел и жиров»	4

		Подготовка к занятию «Химические свойства углеводов и кислородсодержащих органических соединений»	2
4.	Тема 4. Химия высокомолекулярных соединений	Подготовка к занятию «Решение задач»	2
		Подготовка к занятию «Поведение полимерных материалов в условиях пожара»	2
5.	Тема 5. Органическое топливо и его переработка	Подготовка к занятию «Расчет энергетической ценности топлива»	2
		Подготовка к занятию «Свойства топлива»	2
6.	Тема 6. Азотсодержащие органические соединения	Изучение вопроса «Экологическая опасность взрывчатых веществ»	4
		Подготовка к занятию «Решение задач»	2
		Изучение вопроса «Расчет экологической опасности взрывчатых веществ»	4
7.	Тема 7. Химия огнетушащих веществ	Изучение вопроса «Хладоны в пожаротушении»	4
		Подготовка к занятию «Свойства поверхностно-активных органических веществ»	2
8.		Подготовка к зачету	2
Итого:			56

#### 4.5. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.6. Примерная тематика рефератов

1. Требования охраны труда при использовании химических веществ в лабораториях.
2. Генетическая связь между классами органических соединений.
3. Зависимость между составом, строением и свойствами органических веществ.
4. Качественные реакции в органической химии.
5. Пожаро-, взрывоопасные свойства органических соединений.
6. Инициаторы горения. Классификация инициаторов горения.
7. Классификация и особенности применения огнетушащих веществ.
8. Взрывчатые вещества. Условия безопасного хранения взрывчатых веществ.

#### 4.7. Примерная тематика расчетно-графических работ

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Порядок организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающегося складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и подготовки к занятиям во внеаудиторное время. Для самоподготовки к каждому аудиторному занятию предусматривается проработка темы занятия по учебной литературе. При самостоятельной подготовке к занятиям обучающийся может получить необходимую ему консультацию у преподавателя. Консультирование обучающихся организовано на кафедре в соответствии с графиком проведения консультаций. На аудиторном занятии обучающиеся самостоятельно под контролем преподавателя выполняют индивидуальные задания в соответствии с учебными целями занятия.

### **5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### **5.2.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

1. Типы химических реакций.
2. Типы реагентов.
3. Факторы, определяющие реакционную способность органических соединений.
4. Простые и сложные эфиры: строение, изомерия и номенклатура.
5. Сложные эфиры карбоновых кислот. Жиры.
6. Самовозгорание масел и жиров.
7. Экологическая опасность взрывчатых веществ.
8. Расчет экологической опасности взрывчатых веществ.
9. Хладоны в пожаротушении.
10. Применение хладонов в системах пожаротушения.

#### **5.2.2. Перечень литературы для самостоятельной работы**

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебник / Н.Л. Глинка – М.: Юрайт, 2011. – 886 с. / Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка; ред. А.И. Ермаков. – 30-е изд., испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2003. – 728 с. / Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка; ред. А.И. Ермаков. – 13-е изд., испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2002. – 727 с.
2. Хаханина, Т.И. Органическая химия: учебное пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова. – М.: Юрайт, 2010. – 396 с.
3. Земский, Г.Т. Физико-химические и огнеопасные свойства органических химических соединений. В 2-х кн. Кн. 1: справочник / Г.Т. Земский. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 502 с.
4. Земский, Г.Т. Физико-химические и огнеопасные свойства органических химических соединений. В 2-х кн. Кн. 2: справочник / Г.Т. Земский. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 458 с.
5. Снегирев, Д.Г. Спецглавы органической химии: пожарная и



экологическая опасность топлива и взрывчатых веществ на основе органических соединений. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 54 с.

6. Снегирев, Д.Г. Спецглавы органической химии: учебное пособие / Д.Г. Снегирев. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – 100 с.

7. Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

8. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

9. ЭБС «Юрайт».

10. Национальная электронная библиотека.

11. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью формирования и развития заявленных компетенций используются традиционные образовательные технологии и технологии интерактивного обучения.

В рамках традиционных образовательных технологий ведутся следующие формы занятий: лекция, практическое занятие, лабораторная работа, контроль самостоятельной работы, самостоятельная работа обучающихся, консультирование преподавателем. В ходе обучения с использованием данных технологий проводится контроль знаний (комбинированный опрос, письменный опрос, устный опрос, бланковое тестирование), решение задач.

В рамках технологии интерактивного обучения на занятиях применяются следующие формы и методы:

- в рамках неимитационных технологий проводятся лабораторные работы; используются методы работы в малых группах;
- в рамках имитационных технологий проводятся учения.

В рамках осуществления образовательного процесса идет постоянное использование информационных технологий. Во время самостоятельной работы при подготовке к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам, контролю самостоятельной работы; контролю знаний, решению задач есть возможность у каждого обучающегося работать с учебными материалами, размещенными в цифровой среде академии, а также в сети Интернет и Интранет.

### Занятия, проводимые в интерактивной форме

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Тема занятия, форма и (или) метод проведения занятия	Трудоемкость (часы)
1.	Тема 3. Кислород-содержащие органические соединения	Химические свойства углеводов и кислородсодержащих органических соединений. Лабораторная работа. Работа в малых группах.	4
2.	Тема 4. Химия высокомолекулярных соединений	Решение задач. Учения.	2
3.	Тема 5. Органическое топливо и его переработка	Свойства топлива. Лабораторная работа. Работа в малых группах.	4
4.	Тема 7. Химия огнетушащих веществ	Свойства поверхностно-активных органических веществ. Лабораторная работа. Работа в малых группах.	2
Итого:			12

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по дисциплине**

### **7.1.1 Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Спецглавы органической химии»**

1. Теория строения органических соединений (УК-3).
2. Основы классификации органических соединений (УК-3).
3. Строение предельных и непредельных углеводородов (УК-3, ПК-9).
4. Изомерия (УК-3).
5. Номенклатура предельных и непредельных углеводородов (УК-3).
6. Составление структурных формул предельных и непредельных углеводородов (УК-3).
7. Составление структурных формул изомеров предельных и непредельных углеводородов (УК-3).
8. Типы химических реакций (ПК-9).
9. Типы реагентов (ПК-9).
10. Химические свойства предельных и непредельных углеводородов (ПК-9).
11. Способы получения предельных и непредельных углеводородов (ПК-9).
12. Пожарная опасность предельных и непредельных углеводородов (ПК-9).
13. Факторы, определяющие реакционную способность органических соединений (УК-3, ПК-9).
14. Галогенпроизводные углеводородов: строение, изомерия, номенклатура (УК-3).
15. Химические свойства и способы получения галогенпроизводных углеводородов (ПК-9).
16. Карбоциклические соединения: строение, изомерия, номенклатура (УК-3).
17. Химические свойства карбоциклических соединений, их пожарная опасность (ПК-9).
18. Способы получения карбоциклических соединений (ПК-9).
19. Составление структурных формул карбоциклических соединений (УК-3).
20. Химические реакции с участием карбоциклических соединений (ПК-9).
21. Спирты: строение, изомерия, номенклатура (УК-3).
22. Химические свойства спиртов, их пожарная опасность (ПК-9).

23. Способы получения спиртов (ПК-9).
24. Карбонильные соединения: строение, изомерия и номенклатура (УК-3).
25. Способы получения карбонильных соединений (ПК-9).
26. Химические свойства карбонильных соединений (ПК-9).
27. Карбоновые кислоты: строение, изомерия и номенклатура (УК-3).
28. Физико-химические свойства карбоновых кислот (ПК-9).
29. Генетическая связь спиртов, альдегидов (кетонов) и карбоновых кислот (УК-3, ПК-9).
30. Простые и сложные эфиры: строение, изомерия и номенклатура (УК-3).
31. Химические свойства простых и сложных эфиров (ПК-9).
32. Способы получения простых и сложных эфиров (ПК-9).
33. Сложные эфиры карбоновых кислот. Жиры (УК-3, ПК-9).
34. Самовозгорание масел и жиров (ПК-9).
35. Химические свойства углеводородов (ПК-9).
36. Химические свойства кислородсодержащих органических соединений (ПК-9).
37. Полимеры. Классификация полимеров (УК-3).
38. Способы получения высокомолекулярных соединений (ПК-9).
39. Тепло-, термо- и огнестойкость полимерных материалов (ПК-9).
40. Особенности горения полимерных материалов (ПК-9).
41. Огнезащита полимерных материалов (ПК-9).
42. Классификация топлив и их характеристики (УК-3).
43. Твердое топливо и продукты его переработки (УК-3, ПК-9).
44. Жидкое топливо (УК-3).
45. Переработка нефти (УК-3, ПК-9).
46. Понятие октанового числа (ПК-9).
47. Газовое топливо и продукты его переработки (УК-3, ПК-9).
48. Расчет энергетической ценности топлива (ПК-9).
49. Свойства топлива (УК-3, ПК-9).
50. Азотсодержащие органические соединения: строение, изомерия, номенклатура (УК-3).
51. Физико-химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений (ПК-9).
52. Азотсодержащие взрывчатые органические соединения (ПК-9).
53. Экологическая опасность взрывчатых веществ (ПК-9).
54. Расчет кислородного баланса органических соединений (ПК-9).
55. Расчет теплоты взрыва органических соединений (ПК-9).
56. Расчет экологической опасности взрывчатых веществ (ПК-9).
57. Процесс горения. Условия его возникновения и прекращения (ПК-9).
58. Огнетушащие вещества, их классификация (ПК-9).
59. Механизм действия огнетушащих средств (ПК-9).
60. Вода как огнетушащее вещество (ПК-9).
61. Хладоны и их свойства (УК-3, ПК-9).
62. Применение хладонов в системах пожаротушения (ПК-9).
63. Свойства поверхностно-активных органических веществ (УК-3, ПК-9).

**Перечень практических заданий (задач, навыков, нормативов и т.п.) для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Спецглавы органической химии»**

1. Назвать органические соединения, используя систематическую номенклатуру (УК-3).
2. Составить формулы веществ по названию (УК-3).
3. Составить формулы изомеров для конкретного вещества (УК-3).
4. Написать уравнения химических реакций, протекающих с участием органических веществ (ПК-9).
5. Произвести расчеты по уравнению химической реакции (ПК-9).
6. Написать реакцию полимеризации, рассчитать степень полимеризации (УК-3, ПК-9).

**7.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся академии, а также критерии оценки знаний обучающихся установлены локальными нормативными актами академии, регламентирующими проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебник / Н.Л. Глинка – М.: Юрайт, 2011. – 886 с. / Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка; ред. А.И. Ермаков. – 30-е изд., испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2003. – 728 с. / Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка; ред. А.И. Ермаков. – 13-е изд., испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2002. – 727 с.

2. Хаханина, Т.И. Органическая химия: учебное пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова. – М.: Юрайт, 2010. – 396 с.

### **б) дополнительная литература**

3. Земский, Г.Т. Физико-химические и огнеопасные свойства органических химических соединений. В 2-х кн. Кн. 1: справочник / Г.Т. Земский. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 502 с.

4. Земский, Г.Т. Физико-химические и огнеопасные свойства органических химических соединений. В 2-х кн. Кн. 2: справочник / Г.Т. Земский. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 458 с.

5. Снегирев, Д.Г. Спецглавы органической химии: пожарная и экологическая опасность топлива и взрывчатых веществ на основе органических соединений. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 54 с.

6. Снегирев, Д.Г. Спецглавы органической химии: учебное пособие / Д.Г. Снегирев. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – 100 с.

### **в) нормативная литература**

7. Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:

8. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

9. ЭБС «Юрайт».

10. Национальная электронная библиотека.

11. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Лекционные занятия:
  - комплект электронных презентаций/слайдов;
  - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Практические занятия, контроль самостоятельной работы:
  - презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), планшетный компьютер Samsung Galaxy Tab A7 - 1 шт.
3. Лабораторные работы:
  - лаборатория химии (ауд. 3217), 12 посадочных мест: шкаф сушильно-стерилизационный Ш СС-80; шкаф вытяжной ШВ-2; шкаф вытяжной ШВ-2; шкаф вытяжной ШВ-2; шкафы вытяжной ШВ-2; весы аналитические электронные AR-2140; весы электронные 6010; весы электронные 6010; ноутбук «ASUS» K50IJ; бойлер; аквадистиллятор ДЭ-4; печь муфельная; установка дифференциально-термического анализа «Термоскан-2».
  - учебная аудитория (ауд. 3218), 32 посадочных места: стол ученический 2-х местный – 18 шт.; стулья ученические – 36 шт.; стол офисный – 1 шт.; стул – 1 шт.; стенд информационный – 1 шт.; видеопроектор Optoma ZX212ST – 1 шт.; экран – 1 шт.; доска ученическая – 1 шт., планшетный компьютер Samsung Galaxy Tab A7 - 1 шт.
4. Прочее:
  - рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, планшетным компьютером;
  - помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в локальную сеть, предназначенными для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России» (<http://192.168.32.105>).
5. Программное обеспечение и информационные справочные системы:
  - операционная система «Windows 10 Home academic (Open Value)»;
  - операционная система «Windows 10 Professional upgrade academic (Open Value)»;
  - пакет офисных программ «Office Standart 2019 academic (Open Value)»;
  - операционная система «Альт Образование 9»;
  - программная система видеоконференцсвязи «TrueConf Server»;
  - многоуровневая автоматизированная система обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний обучающихся в образовательных учреждениях высшего образования системы МЧС России «FireTest»;
  - система дистанционного обучения «Прометей»;
  - справочно-правовая система «Гарант».

[illegible]