

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Юридический

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета
ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины

**Взрывчатые вещества, взрывные
устройства и следы их применения**

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

специалитет

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

40.05.03 – Судебная экспертиза

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Криминалистические экспертизы

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2022 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 «Взрывчатые вещества, взрывные устройства и следы их применения» относится к части ООП направления подготовки 40.05.03 «Судебная экспертиза», формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
<i>ПК-5</i> Способен содействовать в обнаружении, закреплении и изъятии объектов для целей гражданского, арбитражного, административного и уголовного судопроизводства, производства по делам об административных правонарушениях	ПК-5.1. Участвует в обнаружении, закреплении, изъятии и предварительном исследовании объектов и криминалистически значимой информации на основе использования современных методов и технических средств	<u>Знать:</u> - процессуальные требования и методики деятельности по обнаружению, закреплению, изъятию и предварительному исследованию объектов и криминалистически значимой информации на основе использования современных методов и технических средств в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения; - организацию и приемы эффективного применения специальных знаний в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения в рамках конкретного вида судопроизводства и организацию обеспечения их реализации. <u>Уметь:</u> - применять процессуальное законодательство и методики в деятельности по обнаружению, закреплению, изъятию и предварительному исследованию объектов и	Задача, Кейс-задание, Реферат, Доклад, сообщение

		<p>криминалистически значимой информации на основе использования современных методов и технических средств в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения;</p> <p>- эффективного применять специальные знания в рамках конкретного вида судопроизводства и организационно обеспечивать их реализацию в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками применения процессуального законодательства и методик в деятельности по обнаружению, закреплению, изъятию и предварительному исследованию объектов и криминалистически значимой информации на основе использования современных методов и технических средств в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения;</p> <p>- навыками эффективного применения специальных знаний в рамках конкретного вида судопроизводства и организационного обеспечения их реализации в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.</p>	
	<p>ПК-5.2. Анализирует и выбирает варианты эффективного применения специальных знаний в рамках конкретного вида судопроизводства и организационно</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- приемы анализа и выбора вариантов эффективного применения специальных знаний в рамках конкретного вида судопроизводства и организационного обеспечения их реализации в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и</p>	<p>Задача, Кейс-задание, Реферат, Доклад, сообщение</p>

	обеспечивает их реализацию	<p>следов их применения.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и выбирать варианты эффективного применения специальных знаний в рамках конкретного вида судопроизводства и организационно обеспечивать их реализацию в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и выбора вариантов эффективного применения специальных знаний в рамках конкретного вида судопроизводства и организационного обеспечения их реализации в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. 	
<p><i>ПК-6</i></p> <p>Способен правильно и полно отражать результаты профессиональной деятельности в процессуальной и служебной документации</p>	<p>ПК-6.1. Формирует отчеты своего участия в процессуальных и не процессуальных действиях</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок формирования отчетов о своем участии в процессуальных и не процессуальных действиях в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать отчеты о своем участии в процессуальных и не процессуальных действиях в контексте исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формирования отчетов о своем участии в процессуальных и не процессуальных действиях в контексте исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. 	<p>Задача, Кейс-задание, Реферат, Доклад, сообщение</p>
	<p>ПК-6.2. Проводит анализ и обобщение результатов</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методики анализа и обобщения результатов применения 	<p>Задача, Кейс-задание, Реферат,</p>

	<p>применения специальных знаний и научно-технических средств с использованием современных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в ходе обнаружения, закрепления и изъятия объектов, подготавливает методические рекомендации по вопросам эффективного использования технико-криминалистических средств и методов</p>	<p>специальных знаний и научно-технических средств с использованием современных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в ходе обнаружения, закрепления и изъятия объектов при исследовании взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки методических рекомендаций по вопросам эффективного использования технико-криминалистических средств и методов в области исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и обобщать результаты применения специальных знаний и научно-технических средств с использованием современных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в ходе обнаружения, закрепления и изъятия объектов при исследовании взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения; - подготавливать методические рекомендации по вопросам эффективного использования технико-криминалистических средств и методов при исследовании взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения результатов применения специальных знаний и научно-технических средств с использованием современных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в ходе обнаружения, закрепления и изъятия объектов при исследовании взрывчатых веществ, взрывных устройств и 	<p>Доклад, сообщение</p>
--	---	--	--------------------------

		<p>следов их применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки методических рекомендаций по вопросам эффективного использования технико-криминалистических средств и методов при исследовании взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. 	
<p><i>ПК-7</i></p> <p>Способен консультировать субъектов правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства судебных экспертиз и исследований</p>	<p>ПК 7.1. Принимает участие в консультациях по использованию специальных знаний при назначении и производстве первичных судебных экспертиз</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формы и методы использования специальных знаний с целью консультирования при назначении и производстве первичных судебных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - консультировать по использованию специальных знаний при назначении и производстве первичных судебных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками консультирования по использованию специальных знаний при назначении и производстве первичных судебных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. 	<p>Задача, Кейс-задание, Реферат, Доклад, сообщение</p>
	<p>ПК-7.2. Принимает участие в консультировании участников судопроизводства по вопросам назначения и производства дополнительных и повторных экспертиз</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - процессуальные требования к участию в консультировании участников судопроизводства по вопросам назначения и производства дополнительных и повторных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - консультировать участников судопроизводства по вопросам назначения и производства дополнительных и повторных экспертиз взрывчатых веществ, 	<p>Задача, Кейс-задание, Реферат, Доклад, сообщение</p>

		<p>взрывных устройств и следов их применения.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками консультирования участников судопроизводства по вопросам назначения и производства дополнительных и повторных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.</p>	
	<p>ПК-7.3. Принимает участие в консультировании участников судопроизводства по вопросам назначения и производства комиссионных и комплексных экспертиз</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- процессуальные требования к участию в консультировании участников судопроизводства по вопросам назначения и производства комиссионных и комплексных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- консультировать участников судопроизводства по вопросам назначения и производства комиссионных и комплексных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками консультирования участников судопроизводства по вопросам назначения и производства комиссионных и комплексных экспертиз взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.</p>	<p>Задача, Кейс-задание, Реферат, Доклад, сообщение</p>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	<u>2</u> ЗЕТ	___ ЗЕТ	___ ЗЕТ
Часов по учебному плану	72		

в том числе			
аудиторные занятия (контактная работа):	33		
- занятия лекционного типа	10		
- занятия семинарского типа	22		
(практические занятия / лабораторные работы)			
самостоятельная работа	39		
КСР	1		
Промежуточная аттестация – экзамен/зачет			

3.2. Содержание дисциплины

[illegible]

Основные характеристики взрывчатых веществ. Дефлаграционное горение и детонация взрывчатых веществ. Понятие фугасности, бризантности. Температура, энергия взрыва. Тритиловый эквивалент	18		2		6						8		10	
Пороха: классификация, свойства, применение	9		2		2						4		5	
Классификация взрывных устройств. Промышленные и самодельные взрывные устройства	9		2		2						4		5	
Экспертное исследование взрывчатых веществ, сопутствующих компонентов, взрывных устройств и следов их применения классическими и современными инструментальными методами	18		2		4						6		10	
Промежуточная аттестация в форме устного зачета														
Итого	72		10		22						32		40	

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Понятие взрывчатого вещества, история применения, классификации взрывчатых веществ. Важнейшие представители

Взрывчатое вещество. История применения взрывчатых веществ.

Классификация взрывчатых веществ по химическому составу и физическому состоянию, взрывчатым свойствам, методу приготовления заряда и направлению применения. Иницирующие взрывчатые вещества. Тринитротолуол, гексоген, октоген, тринитроглицерин, взрывчатые вещества на основе аммиачной селитры.

Основные характеристики взрывчатых веществ. Дефлаграционное горение и детонация взрывчатых веществ. Понятие фугасности, бризантности. Температура, энергия взрыва. Тротиловый эквивалент

Особенности нормального дефлаграционного горения и детонации. Теория Чепмена. Критический диаметр и критическая плотность детонации. Давление детонации. Фугасность, бризантность и способы их определения. Кислородный баланс, его расчет. Энергия, теплота, температура взрыва, их расчет. Применение закона Гесса. Сила взрыва и коволюм взрывчатого вещества. Уравнение Абеля. Объем продуктов взрыва. Тротиловый эквивалент и его расчет.

Пороха: классификация, свойства, применение

Отличительные особенности пороха. Нитроцеллюлозные и твердые смесевые пороха. Бездымный порох (пироксилиновый порох, баллисты). Дымные пороха на основе селитры. Механизм горения пороха. Формула Вьеля. Расчет параметров горения пороха. Определение следов пороха и его горения.

Классификация взрывных устройств. Промышленные и самодельные взрывные устройства

Принципиальная схема взрывного устройства. Промышленное, самодельное и комбинированное взрывное устройство. Механические, электрохимические, химические, электронные, комбинированные принципы действия взрывных устройств. Обрывные, нажимные, разгрузочные и натяжные механизмы привода детонатора в действие. Классификация взрывных устройств по назначению.

Экспертное исследование взрывчатых веществ, сопутствующих компонентов, взрывных устройств и следов их применения классическими и современными инструментальными методами

Использование методов микроскопии, классического химического анализа, рентгено-флуоресцентного, атомно-эмиссионного, атомно-абсорбционного методов, хромато-масс-спектрометрии при проведении экспертного исследования компонентов взрывчатых веществ и взрывных устройств, следов их применения. Исследование сопутствующих веществ (дифениламина, сурьмы и др.) при проведении экспертизы следов применения взрывных устройств и взрывчатых веществ.

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладной задачи-кейса, расчетной задачи, подготовки реферата, выступления с докладом, сообщением.

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 22 часа

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:
- производство судебных экспертиз по уголовным, гражданским, административным делам и делам об административных правонарушениях;
- производство исследований по заданиям правоохранительных органов и других субъектов правоприменительной деятельности;
- исследование вещной обстановки мест происшествий в целях обнаружения, фиксации, изъятия материальных следов правонарушения, а также их предварительного исследования;
- участие в качестве специалиста в других процессуальных действиях;
- участие в качестве специалиста в оперативно-розыскных мероприятиях;
- участие в качестве специалиста в гражданском и арбитражном судопроизводстве и производстве по делам об административных правонарушениях;
- участие в организации и ведение экспертно-криминалистических учетов, справочно-информационных и информационно-поисковых систем;
- организация работы малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач;
- обучение и консультирование сотрудников правоохранительных органов и субъектов правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства судебных экспертиз, а также возможностям применения криминалистических средств и методов в установлении фактических обстоятельств расследуемого правонарушения;
- обучение сотрудников судебно-экспертных учреждений приемам работы с материальной обстановкой мест происшествий и методикам производства судебных экспертиз;

- распространение и внедрение современных достижений науки, техники, отечественной и зарубежной судебно-экспертной практики;

выявление на основе анализа и обобщения экспертной практики причин и условий, способствующих совершению правонарушений, разработка предложений, направленных на их устранение.

- компетенций:

ПК-5. Способен содействовать в обнаружении, закреплении и изъятии объектов для целей гражданского, арбитражного, административного и уголовного судопроизводства, производства по делам об административных правонарушениях.

ПК-6. Способен правильно и полно отражать результаты профессиональной деятельности в процессуальной и служебной документации.

ПК-7. Способен консультировать субъектов правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства судебных экспертиз и исследований.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Прохождение обучения по дисциплине подразумевает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- Подготовка к сдаче допуска к лабораторной работе. Проводится на основании материала, выданного преподавателем и рекомендованной литературы. Перед выполнением лабораторной работы студенты сдают допуск, который проходит в форме беседы-опроса.
- Написание отчета по проделанной лабораторной работе, целью которого является систематизация полученных знаний и закрепление сформированных компетенций. Отчет включает в себя: четкое формулирование цели, описание теоретической основы используемых подходов экспертизы, описание осуществления практической части с обоснованием выбора метода проведения экспертизы, описание полученных практических результатов (включая графики, фото, диаграммы, расчеты), выводы. Выполненный отчет по заданию-проекту студенты предоставляют преподавателю на следующем занятии. В случае недочетов и ошибок преподаватель возвращает отчет на доработку.
- Работа со статьями периодических изданий; подготовка ко всем видам контрольных испытаний; работа в студенческих научных обществах, кружках, семинарах; подготовка к олимпиадам, конкурсам, конференциям.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются электронные курсы "Отбор и подготовка к анализу" <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=1221>, "Хроматографический метод анализа" <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=347>, созданные в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>, и курс "Газовая хроматография и хромато-масс-спектрометрия" <https://mooc.unn.ru/course/view.php?id=67> в системе открытых онлайн-курсов - МООС - <https://mooc.unn.ru/>.

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже

		«превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

<i>вопросы</i>	<i>Код формируемой компетенции</i>
1. Понятие взрывчатого вещества, классификация взрывчатых веществ.	ПК-7
2. История возникновения и использования взрывчатых веществ.	ПК-5
3. Классификация взрывчатых веществ по химическому составу и физическому состоянию.	ПК-6
4. Классификация взрывчатых веществ по взрывчатым свойствам, методу приготовления заряда и направлению применения.	ПК-5
5. Дефлаграционное горение и детонация взрывчатых веществ.	ПК-7
6. Критический диаметр и критическая плотность детонации. Давление детонации.	ПК-6
7. Гексоген, октоген, тринитротолуол: химические и физические свойства, применение, способы обнаружения.	ПК-5
8. Аммонал, тринитроглицерин: состав, химические и физические свойства, применение, способы обнаружения.	ПК-5
9. Пороха: классификация, свойства, применение.	ПК-5
10. Исследование порохов и компонентов для их изготовления.	ПК-6
11. Фугасность, бризантность. Способы их определения.	ПК-7

12.	Иницирующие взрывчатые вещества.	ПК-5
13.	Температура, энергия взрыва. Тротиловый эквивалент.	ПК-6
14.	Взрывные устройства: понятие, состав.	ПК-7
15.	Классификация взрывных устройств.	ПК-7
16.	Взрывные устройства промышленного изготовления.	ПК-6
17.	Самодельные взрывные устройства.	ПК-6
18.	Способы сокрытия и маскировки взрывчатых веществ и взрывных устройств.	ПК-7
19.	Задачи, решаемые при экспертизе взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.	ПК-5
20.	Обнаружение металлических компонентов продукта выстрела на объекте-носителе инструментальными методами.	ПК-7
21.	Обнаружение органических компонентов продукта выстрела на объекте-носителе инструментальными методами.	ПК-7
22.	Использование хроматографии и хромато-масс-спектрометрии для определения взрывчатых веществ и следов их применения.	ПК-6
23.	Использование атомно-эмиссионного, атомно-абсорбционного и рентгено-флуоресцентного методов при исследовании взрывчатых веществ и следов их применения.	ПК-6
24.	Современные тенденции обнаружения взрывчатых веществ и следов их применения.	ПК-7

5.2.2.1. Типовые задания кейса для оценки сформированности компетенции ПК-5:

Задание 1. Нарисовать схему взрывного устройства. Описать составные части.

Задание 2. Найти масс-спектр взрывчатого вещества в базе данных. Расшифровать масс-хроматограмму, идентифицировать пик вещества-маркера.

Задание 3. Привести состав взрывчатой смеси.

Задание 4. Перечислить регулирующие добавки к взрывчатым веществам.

5.2.2.2. Типовые задания кейса для оценки сформированности компетенции ПК-6:

Задание 1. Предложить аналитический метод исследования взрывчатого вещества. Обосновать свой выбор. Описать возможности данного метода.

Задание 2. Расчет тротилового эквивалента данного количества взрывчатого вещества.

Задание 3. Расчет энергии взрыва.

5.2.2.3. Типовые задания кейса для оценки сформированности компетенции ПК-7:

Задание 1. Отнесение взрывчатого вещества к соответствующему классу.

Задание 2. Написать уравнение химической реакции данного взрывчатого вещества.

Задание 3. Выбрать аналитический метод исследования следа применения взрывчатого вещества. Описать методику проведения анализа.

5.2.3.1. Типовые задачи для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. Установите, присутствует ли на масс-хроматограмме пик дифениламина.

2. Объясните, в чем отличие детонации от дефлаграционного горения.

3. Рассчитайте кислородный баланс и кислородный коэффициент нитроглицерина.

5.2.3.2. Типовые задания кейса для оценки сформированности компетенции ПК-6:

1. Перечислите окислители, которые могут использоваться для приготовления взрывчатых веществ.
2. Напишите уравнение взрыва смеси, состоящей из калийной селитры, угля, серы.
3. Сформулировать, какие задачи можно решить с помощью рентгено-флуоресцентного метода при проведении экспертизы взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.

5.2.3.3. Типовые задания кейса для оценки сформированности компетенции ПК-7:

1. Рассчитайте тротильный эквивалент 100 г гексогена, если теплота взрыва 1370 ккал/кг.
2. Вычислите температуру взрыва тротила, приняв, что средняя теплоемкость продуктов взрыва $c_v = 65,28 + 0,00502t$.
3. Вычислите силу взрыва и ковалом тринитроглицерина.
4. Рассчитайте объем продуктов взрыва и давление детонации 50 г динитрогликоля.

5.2.5. Темы рефератов и докладов:

1. История возникновения и использования взрывчатых веществ.
2. История криминалистического опыта обнаружения взрывчатых веществ и следов их применения.
3. Использование взрывчатых веществ в террористических актах.
4. Новые взрывчатые вещества.
5. Способы сокрытия и маскировки взрывчатых веществ и взрывных устройств.
6. Современные тенденции обнаружения следов взрывчатых веществ.
7. Изготовление взрывчатых веществ и взрывных устройств кустарным способом.
8. Промышленные взрывчатые вещества.
9. Особенности нормативных актов, регламентирующих продажу, транспортировку и хранение взрывчатых веществ в России, США и ЕС.
10. Сравнение взрывчатых веществ и взрывных устройств, используемых в России, США и ЕС.
11. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях инструментальными методами на примере металлических веществ.
12. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях инструментальными методами на примере органических веществ.
13. Различие взрывчатых веществ, используемых в разных типах огнестрельного, артиллерийского оружия и боеприпасов.
14. Особенности обнаружения взрывчатых веществ и продуктов их превращений в следах применения огнестрельного оружия.
15. Использование кинологической службы при исследовании следов взрывчатых веществ.
16. Определение характеристик взрывчатого вещества в РФ и зарубежом.
17. Вольтамперометрическое определение компонентов-маркеров продуктов выстрела.
18. Пороха: классификация, состав, применение.
19. Пороха: особенности экспертного исследования различных типов и следов их применения.
20. Обнаружение следов взрывчатых веществ методом DART-масс-спектрометрии.
21. Сопутствующие компоненты взрывчатых веществ.
22. Взрывные устройства: классификация, принцип работы, исследование следов их применения.
23. Особенности осмотра места происшествия, связанного с применением самодельного взрывного устройства.
24. История криминалистического опыта обнаружения взрывчатых веществ и следов их применения.
25. Экспресс-обнаружение взрывчатых веществ в воздухе.
26. Перспективы развития криминалистической экспертизы взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.

27. Экспериментальное исследование физических характеристик взрывчатых веществ.
28. Возможности исследования продуктов выстрела в рамках судебно-баллистической экспертизы и КЭМВИ.
29. Методические, научные и организационные основы проведения взрывотехнической экспертизы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Теория горения и взрыва: практикум: Учебное пособие / В.А. Девисилов, Т.И. Дроздова, С.С. Тимофеева. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. Режим доступа: ЭБС "Znanium.com" www.dx.doi.org/10.12737/7763.
2. Мовчан Н.И., Горбунова Т.С., Романова Р.Г. и др. Аналитическая химия: Учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 394 с. Режим доступа: ЭБС "Znanium.com" <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=431581>.
3. Пащевская, Н. В. Химия. Учебно-методическое пособие / Н. В. Пащевская, З. М. Ахрименко, В. Е. Ахрименко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар: КСЭИ, 2014. - 213 с. Режим доступа: ЭБС "Znanium.com" <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503508>

б) дополнительная литература:

1. Детонация и взрывчатые вещества: сб. ст. М.: Мир, 1981. - 392 с. Доступ: ФБ ННГУ.
2. Гельфман М. И., Юстратов В. П. - Химия: учеб. для студентов вузов. - СПб.: Лань, 2008. - 472 с. Доступ: ФБ ННГУ.
3. Криминалистика: Учебное пособие/Балашов Д. Н., Балашов Н. М., Маликов С. В. - 6 изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 241 с. Режим доступа: ЭБС "Znanium.com" <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460715>
4. Криминалистика в вопросах и ответах: Учебное пособие / Н.П. Яблоков. - 3-е изд., перераб. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа: ЭБС "Znanium.com" <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=426922>
5. Криминалистика: Учебник / Т.В. Аверьянова, Е.Р. Россинская, Р.С. Белкин, Ю.Г. Корухов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Норма: НИЦ Инфра-М, 2013. - 928 с. Режим доступа: ЭБС "Znanium.com" <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373241>

в) рекомендуемая литература:

1. Моторный И. Д. Криминалистическая взрывотехника: новое учение в криминалистике: учеб.-метод. и справ. пособие. - М.: Изд. Шумилова И. И., 2000. - 177 с. Доступ: ФБ ННГУ.
2. Химия: учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов./Денисов В. В., Дрововозова Т. И., Лозановская И. Н., Луганская И. А., Хорунжий Б. И. - М.; Ростов н/Д: МарТ, 2003. - 464 с. Доступ: ФБ ННГУ.
3. Казимиров В. И. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях комплексом инструментальных методов / Автореферат дисс. – Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 2009. – 25 с. Режим доступа: БД авторефератов диссертаций ННГУ <http://www.unn.ru/pages/disser/480.pdf>

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронная база данных масс-спектров NIST (установлена на компьютере лаборатории практикума).
2. База данных научных публикаций Springer. Режим доступа: <http://www.lib.unn.ru/er/springer.html>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

- оборудованная аудитория;
- хромато-масс-спектрометры ThermoScientific Focus DSQ II и Shimadzu GCMS-QP2020;
- классная доска;
- мультимедийный проектор.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО /ОС ННГУ _____.

Автор

к.х.н., доцент _____Мосягин Павел Валерьевич

Рецензент

к.х.н., с.н.с., заведующий лабораторией
хроматографии, масс-спектрометрии и
спектральных методов

анализа НИИХимии ННГУ _____Митин Александр Вячеславович

Заведующий кафедрой

к.ю.н., доцент _____Юматов Василий Алексеевич

Программа одобрена на заседании методической комиссии юридического факультета

от «13» декабря 2021 года, протокол № 4