

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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от «24» апреля 2020 г. № 5

Рабочая программа дисциплины (модуля)

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)

Квалификация (степень)
судебный эксперт

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения *очная*

Нижегород
2020 г.

1. Место и цели освоения дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Взрывчатые вещества, взрывные устройства и следы их применения» относится к разделу «Дисциплины по выбору» вариативной части учебного плана ОП по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, специализация Криминалистические экспертизы. Изучается в десятом семестре на пятом году обучения. Код дисциплины в учебном плане Б1.В.ДВ.09.01.

Цель освоения дисциплины (модуля): формирование знаний, умений и навыков по основам экспертного исследования взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.

Для изучения дисциплины «Взрывчатые вещества, взрывные устройства и следы их применения» необходимы входные знания, умения и компетенции обучающегося, полученные при изучении дисциплин «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований», «Экспертное исследование веществ, материалов и изделий», а также базовые знания по физике, химии, математике.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2: способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения <i>Этап освоения - завершающий</i>	<u>Знать:</u> - классификацию и общую характеристику методов и технических средств, применяемых при проведении экспертных исследований; - основные физические, физико-химические и химические методы анализа, применяемые при проведении экспертных исследований; - основы метрологии: методы и технические средства, используемые для получения количественных характеристик объектов криминалистического исследования, включая международную систему единиц измерения СИ. <u>Уметь:</u> - использовать естественнонаучные методы и средства для решения профессиональных задач, использовать средства измерения; <u>Владеть:</u> - навыками применения естественнонаучных методов при решении профессиональных задач, использовать средства измерения.

<p>ПК-2: способность применять методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - систему методов и средств судебно-экспертных исследований; - методики судебных экспертных исследований; <p><u>Уметь:</u></p>
<p><i>Этап освоения -завершающий</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - применять методики судебных экспертных исследований на практике; - применять методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения экспертных методик для решения диагностических и идентификационных задач экспертиз и исследований криминалистических объектов, навыками работы на приборах и оборудовании, используемых в этих целях.
<p>ПК-3: способность использовать естественнонаучные методы при исследовании вещественных доказательств</p> <p><i>Этап освоения -завершающий</i></p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методику применения естественнонаучных методов и криминалистических средств, их возможности при обнаружении, фиксации, изъятии и исследовании объектов судебной экспертизы. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать естественнонаучные методы и средства для обнаружения, фиксации и изъятия объектов и их предварительного исследования; - интерпретировать результаты применения естественнонаучных методов для решения задач судебных экспертиз. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения естественнонаучных методов при производстве экспертных исследований; - навыками исследования объектов с использованием приборов и инструментальной базы.

3. Структура и содержание дисциплины «Взрывчатые вещества, взрывные устройства и следы их применения»

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 33 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 22 часа практические занятия, мероприятия текущего контроля успеваемости 1 час), 39 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы	из них

форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего			Самостоятельная работа обучающегося,			часы
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Понятие взрывчатого вещества, история применения, классификации взрывчатых веществ. Важнейшие представители	16		2			6						8			8				
Тема 2. Основные характеристики взрывчатых веществ. Дефлаграционное горение и детонация взрывчатых веществ. Понятие фугасности, бризантности. Температура, энергия взрыва. Тротиловый эквивалент	20		2			8						10			10				
Тема 3. Пороха: классификация, свойства, применение	8		2			2						4			4				
Тема 4. Классификация взрывных устройств. Промышленные и самодельные	10		2			2						4			6				

взрывные устройстваТема 5. Экспертное исследование взрывчатых веществ, сопутствующих компонентов, взрывных устройств и следов их применения классическими и современными инструментальными методами	17		2		4					6		11	
В т.ч. текущий контроль	1				1								
Промежуточная аттестация - зачет													

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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.

Тема 5. 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.

4. Образовательные технологии

Основными видами учебных занятий по изучению данной дисциплины являются: лекционное занятие; практическое занятие; консультация преподавателя (индивидуальная, групповая); доклады, научные сообщения и их обсуждение и т.д. При проведении учебных занятий используются элементы классических и современных педагогических технологий, в том числе проблемного и проблемно-деятельностного обучения.

Предусматриваются следующие формы работы обучающихся:

- прослушивание лекционного курса;
- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проведение практических занятий с разбором конкретных ситуаций.

Помимо устного изложения материала, в процессе лекций предполагается использовать визуальную поддержку в виде мультимедийных презентаций содержания лекции, отражающих основные тезисы, понятия, схемы, иллюстрации, выдержки из учебных, документальных и художественных фильмов по теме лекции. При этом предполагается приглашение на семинарские занятия представителей экспертного сообщества.

В соответствии с требованиями ФГОС по специальности реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В рамках учебного курса должны быть предусмотрены встречи с экспертами-криминалистами, экскурсии в лаборатории судебной экспертизы.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Основными видами самостоятельной работы студентов при освоении дисциплины являются: подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим) и выполнение соответствующих заданий; подготовка рефератов; самостоятельное решение ситуационных задач; самостоятельная работа над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с планами занятий; подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, работа в студенческих научных обществах, кружках, семинарах; подготовка к олимпиадам, конкурсам, конференциям.

Выполнение самостоятельной работы студентами проводится с помощью работы с печатным информационным материалом, представленным в ФБ ННГУ, информационных ресурсов и баз данных, к которым обеспечен доступ студентов ННГУ. Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при выступлении студентами с докладами, сообщениями на занятиях, при опросе студентов, при проверке рефератов, выступлениях на тематических конференциях и иных мероприятиях (олимпиадах, конкурсах).

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Взрывчатые вещества, взрывные устройства и следы их применения» <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=3612>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

5.1. Задания для текущего контроля Примерные темы рефератов:

1. История криминалистического опыта обнаружения взрывчатых веществ и следов их применения.
2. Использование взрывчатых веществ в террористических актах.

3. Новые взрывчатые вещества.
4. Способы сокрытия и маскировки взрывчатых веществ и взрывных устройств.
5. Современные тенденции обнаружения следов взрывчатых веществ.
6. Изготовление взрывчатых веществ и взрывных устройств кустарным способом.
7. Промышленные взрывчатые вещества.
8. Особенности нормативных актов, регламентирующих продажу, транспортировку и хранение взрывчатых веществ в России, США и ЕС.
9. Сравнение взрывчатых веществ и взрывных устройств, используемых в России, США и ЕС.
10. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях инструментальными методами на примере металлических веществ.
11. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях инструментальными методами на примере органических веществ.
12. Использование кинологической службы при исследовании следов взрывчатых веществ.
13. Особенности обнаружения взрывчатых веществ и продуктов их превращений в следах применения огнестрельного оружия.

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

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования

Обучающийся по данной дисциплине должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-2: - способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения.

Обучающийся по данной дисциплине должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-2: - способностью применять методики судебно-трассологических экспертных исследований в профессиональной деятельности;

ПК-3: - способностью использовать естественнонаучные методы при исследовании вещественных доказательств;

ПК-4: способность применять технические средства при обнаружении, фиксации и исследовании материальных объектов — вещественных доказательств в процессе производства трасологических судебных экспертиз.

Карта компетенции ОПК-2

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	Не зачтено		Зачтено				
<u>Знать:</u> - классификацию и общую характеристику методов и технических средств, применяемых при проведении экспертных исследований	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 несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Знать:</u> - основные физические, физикохимические и	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозмож	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,	Уровень знаний в объеме,
химические методы анализа, применяемые при проведении экспертных исследований;	ность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	место грубые ошибки.	негрубых ошибки.	Допущено несколько негрубых ошибок	Допущено несколько несущественных ошибок	без ошибок.	превышающем программу подготовки.

<p><u>Знать:</u> - основы метрологии; методы и технические средства, используемые для получения количественных характеристик объектов криминалистического исследования, включая международную систему единиц измерения СИ.</p>	<p>Отсутствие знаний теоретического материала.</p> <p>Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.</p>
<p><u>Уметь:</u> - использовать естественнонаучные методы и средства для решения профессиональных задач, использовать средства измерения</p>	<p>Отсутствие минимальных умений.</p> <p>Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.</p> <p>Имели место грубые ошибки.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
я.							

<u>Владеть:</u> - навыками применения естественных методов при решении профессиональных задач, использовать средства измерения.	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 и 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 оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71-80 %	81 – 90 %	91 – 99 %	100%

Карта компетенции ПК-2

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	Не зачтено		Зачтено				
<u>Знать:</u> - систему методов и средств судебно-экспертных исследований;	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 несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

<u>Знать:</u> систему методов и	-	Отсутстви е знаний теоретичес	Уровень знаний ниже	Минималь но допустимы	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	
---------------------------------------	---	-------------------------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--

средств судебноэкспертн ых исследова ний; - методики судебных экспертн ых исследова ний.	когоматер иала. Невозмож ность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающе гося от ответа	минимальн ых требовани й. Имели место грубые ошибки.	й уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	соответству ющем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	соответству ющем программе подготовки. Допущено несколько несуществе нных ошибок	соответству ющем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышаю щем программу подготовки .
<u>Уметь:</u> - применят ь методики судебных экспертн ых исследова ний на практике; - применят ь методики судебных экспертн ых исследова ний в професси ональной деятельно сти.	Отсутстви е минимальн ых умений . Невозмож ность оценить наличие умений вследствие отказа обучающе гося от ответа	При решении стандартн ых задач не продемонс трированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонс трированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнен ы все задания но не в полном объеме.	Продемонст рированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонст рированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонст рированы все основные умения, реш ены все основные задачи с отдельными несуществе ннымнедоче тами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонс трированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнен ы все задания, в полном Объеме без недочетов

<u>Владеть:</u> - навыками применения экспертных методик для решения диагностических и идентификационных задач экспертиз и исследований криминалистических объектов, навыками	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
работы на приборах и оборудовании, используемых в этих целях.							
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71-80 %	81 – 90 %	91 – 99 %	100%

Карта компетенции ПК-3

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	
	Не зачтено	Зачтено

<u>Знать:</u> - методику применения естественных методов и криминалистических средств, их возможности при обнаружении, фиксации, изъятии и исследовании объектов судебной экспертизы.	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 несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Уметь:</u> - использовать	Отсутствие минимальн	При решении стандартн	Продемонстрированы основные	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все

<p>ать естествен нонаучны е методы и средства для обнаруже ния, фиксации и изъятия объектов и их предварит ельного исследова ния;</p> <p>- интерпрет ировать результат ы применен ия естествен нонаучны х методов для решения задач судебных экспертиз .</p>	<p>ых умений .</p> <p>Невозмож ность оценить наличие умений вследствие отказа обучающе гося от ответа</p>	<p>ых задач не продемонс трированы основные умения.</p> <p>Имели место грубые ошибки.</p>	<p>умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнен ы все задания но не в полном объеме.</p>	<p>основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>основные умения, реш ены все основные задачи с отдельными несуществе ннымнедоче тами, выполнены все задания в полном объеме.</p>	<p>основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнен ы все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками применен ия естествен нонаучны х методов при производ стве экспертн ых исследова ний;</p> <p>- навыками исследова ния объектов с использов анием приборов и инструме нтальной базы.</p>	<p>Отсутстви е владения материал о м.</p> <p>Невозмож ность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающе гося от ответа</p>	<p>При решении стандартн ых задач не продемонс трированы базовые навыки.</p> <p>Имели место грубые ошибки.</p>	<p>Имеется минимальн ый набор навыков для решения стандартн ых задач с некоторым и недочетам и</p>	<p>Продемонст рированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонст рированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.</p>	<p>Продемонст рированы навыки при решении нестандартн ых задач без ошибок и недочетов.</p>	<p>Продемонс трирован творческий подход к решению нестандарт ных задач</p>

Шкала оценок	0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71-80 %	81 – 90 %	91 – 99 %	100%
по проценту правильно выполненных контрольных заданий							

6.2. Описание шкал оценивания

Зачёт – форма промежуточной аттестации, проводится по отдельной части учебной дисциплины, имеет цель оценить качество работы обучающихся за семестр, полноту и прочность полученных им знаний и компетенций.

Шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций по результатам промежуточной аттестации в форме зачета

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота знаний	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Либо невозможно оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.</p> <p>Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий.</p>	<p>Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики.</p> <p>Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях.</p> <p>Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п.</p> <p>В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора.</p> <p>Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при характеристике нормативно-правовой базы валютного регулирования, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ.</p>
Наличие умений	<p>При ответе на вопросы для собеседования не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Либо невозможно оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения. Даны ответы на вопросы для собеседования с негрубыми ошибками, либо даны ответы на вопросы в полном объеме без ошибок.</p>

Наличие навыков (владение опытом)	При ответе на вопросы для собеседования не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. Либо невозможно оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа.	Продемонстрированы базовые навыки при ответе на вопросы для собеседования или решены задачи с некоторыми недочетами, либо без ошибок и недочетов.
Мотивация(личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность качественно решать поставленные задачи отсутствует.	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне от среднего до очень высокого, демонстрируется готовность выполнять большинство или все поставленные задачи на уровне качества от среднего до очень высокого.
Характеристики сформированности компетенции	Компетенции в достаточной мере не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение или дополнительная работа по большинству заданий.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть несущественные недочеты или недочеты отсутствуют. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных и повышенной сложности практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Не достаточный	От достаточного до очень высокого

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций (если дисциплина (модуль) завершает освоение какой-то компетенции, то критерии и процедуры оценивания формируются под итоговый контроль освоения данной компетенции).

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- индивидуальное собеседование, - письменные ответы на вопросы и т.п.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Типы практических контрольных заданий, применяемых при изучении дисциплины:

- решение расчетных задач по установлению тротилового эквивалента, энергия, температуры взрыва, кислородного баланса взрывчатого вещества;
- задания на экспертное исследование того или иного компонента взрывчатого вещества;

- установление последовательности проведения операций при исследовании взрывчатого вещества, взрывного устройства или следов их применения;

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущей, предварительной и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; сформированности у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях;
- по результатам выполнения рефератов;
- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью тестовых заданий или контрольных вопросов);
- по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и промежуточной аттестации по дисциплине.

Предварительная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости, анализа состояния учебной работы обучающихся, выявления неуспевающих, оперативной ликвидации задолженностей.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится в 10 семестре после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета – устная – по билетам.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

6.4.1.Задания контрольной работы:

Задания контрольной работы для оценки компетенции ОПК-2

Задание 1. Отнесение взрывчатого вещества к соответствующему классу.

Задание 2. Расчет тротилового эквивалента данного количества взрывчатого вещества.

Задание 3. Написать уравнение химической реакции данного взрывчатого вещества.

Задание 4. Привести состав взрывчатой смеси.

Задания контрольной работы для оценки компетенции ПК-2

Задание 1. Найти масс-спектр взрывчатого вещества в базе данных.

Расшифровать масс-хроматограмму, идентифицировать пик вещества-маркера.

Задание 2. Нарисовать схему взрывного устройства. Описать составные части.

Задание 3. Перечислить регулирующие добавки к взрывчатым веществам.

Задания контрольной работы для оценки компетенции ПК-3

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

Задание 2. Расчет энергии взрыва.

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

Критерием успешного выполнения задания является исчерпывающий ответ на вопрос, демонстрирующий сформированность соответствующих компетенций.

6.4.2. Темы рефератов и докладов:

Темы рефератов для оценки компетенции ОПК-2:

1. Новые взрывчатые вещества.

2. Промышленные взрывчатые вещества.

3. Сравнение взрывчатых веществ и взрывных устройств, используемых в России, США и ЕС.

Темы рефератов для оценки компетенции ПК-2:

1. Использование взрывчатых веществ в террористических актах.
2. Способы сокрытия и маскировки взрывчатых веществ и взрывных устройств.
3. Современные тенденции обнаружения следов взрывчатых веществ.
4. Особенности нормативных актов, регламентирующих продажу, транспортировку и хранение взрывчатых веществ в России, США и ЕС.
5. Использование кинологической службы при исследовании следов взрывчатых веществ.

Темы рефератов для оценки компетенции ПК-3:

1. Особенности обнаружения взрывчатых веществ и продуктов их превращений в следах применения огнестрельного оружия.
2. История криминалистического опыта обнаружения взрывчатых веществ и следов их применения.
3. Изготовление взрывчатых веществ и взрывных устройств кустарным способом.
4. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях инструментальными методами на примере металлических веществ.
5. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях инструментальными методами на примере органических веществ.

6.4.3. Задачи (практические задания):

Примеры задач для оценки компетенции ОПК-2

1. Рассчитайте тротиловый 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 коволюм тринитроглицерина.
4. Рассчитайте кислородный баланс и кислородный коэффициент нитроглицерина.
5. Объясните, в чем отличие детонации от дефлаграционного горения.
6. Напишите уравнение взрыва смеси, состоящей из калийной селитры, угля, серы.
7. Перечислите окислители, которые могут использоваться для приготовления взрывчатых веществ.

Примеры задач для оценки компетенции ПК-3

1. Установите, присутствует ли на масс-хроматограмме пик дифениламина.
2. Рассчитайте объем продуктов взрыва и давление детонации 50 г динитрогликоля.
3. Сформулировать, какие задачи можно решить с помощью рентгенофлуоресцентного метода при проведении экспертизы взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.

9.2.4. Вопросы к зачёту по дисциплине «Взрывчатые вещества, взрывные устройства и следы их применения»

Пример билета для зачета

1. Классификация взрывчатых веществ по химическому составу и физическому состоянию.
2. Обнаружение металлических компонентов продукта выстрела на объекте-носителе инструментальными методами.

Пример билета для зачета

1. Иницирующие взрывчатые вещества.
2. Самодельные взрывные устройства.

Вопросы, выносимые на зачет

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
<ol style="list-style-type: none">1. История возникновения и использования взрывчатых веществ.2. Классификация взрывчатых веществ по химическому составу и физическому состоянию.3. Классификация взрывчатых веществ по взрывчатым свойствам, методу приготовления заряда и направлению применения.4. Дефлаграционное горение и детонация взрывчатых веществ.5. Критический диаметр и критическая плотность детонации. Давление детонации.6. Гексоген, октоген, тринитротолуол: химические и физические свойства, применение, способы обнаружения.7. Аммонал, тринитроглицерин: состав, химические и физические свойства, применение, способы обнаружения.8. Пороха: классификация, свойства, применение.9. Исследование порохов и компонентов для их изготовления.	ОПК-2

10. Фугасность, бризантность. Способы их определения. 11. Иницирующие взрывчатые вещества. 12. Температура, энергия взрыва. Тротиловый эквивалент.	
13. Взрывные устройства: понятие, состав. 14. Классификация взрывных устройств. 15. Взрывные устройства промышленного изготовления. 16. Самодельные взрывные устройства. 17. Способы сокрытия и маскировки взрывчатых веществ и взрывных устройств. 18. Задачи, решаемые при экспертизе взрывчатых веществ, взрывных устройств и следов их применения.	ПК-2
19. Понятие взрывчатого вещества, классификация взрывчатых веществ. 20. Обнаружение металлических компонентов продукта выстрела на объекте-носителе инструментальными методами. 21. Обнаружение органических компонентов продукта выстрела на объекте-носителе инструментальными методами. 22. Использование хроматографии и хромато-масс-спектрометрии для определения взрывчатых веществ и следов их применения. 23. Использование атомно-эмиссионного, атомно-абсорбционного и рентгено-флуоресцентного методов при исследовании взрывчатых веществ и следов их применения. 24. Современные тенденции обнаружения взрывчатых веществ и следов их применения.	ПК-3

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

1. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. № 55-ОД.
2. Положение о фонде оценочных средств, утверждённое приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 г. № 247-ОД

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Теория горения и взрыва: практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Девисилов, Т.И. Дроздова, С.С. Тимофеева. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489911> // ЭБС Znanium
2. Мовчан Н.И., Горбунова Т.С., Романова Р.Г. и др. Аналитическая химия: Учебник. [Электронный ресурс] / М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 394 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=431581> // ЭБС Znanium
3. Пашевская, Н. В. Химия. Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Пашевская, 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> // ЭБС Znanium

б) дополнительная литература:

1. Детонация и взрывчатые вещества: сб. ст. М.: Мир, 1981. - 392 с. Режим доступа: <http://www.lib.unn.ru/php/details.php?DocId=366206&DB=1> // ФБ ННГУ
2. Гельфман М. И., Юстратов В. П. - Химия: учеб. для студентов вузов. - СПб.: Лань, 2008. - 472 с. Режим доступа: <http://www.lib.unn.ru/php/details.php?DocId=471978&DB=1> // ФБ ННГУ
3. Криминалистика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Балашов Д. Н., Балашов Н. М., Маликов С. В. - 6 изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 241 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460715> // ЭБС Znanium
4. Криминалистика в вопросах и ответах: Учебное пособие [Электронный ресурс] / 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> // ЭБС Znanium
5. Криминалистика: Учебник [Электронный ресурс] / 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> // ЭБС Znanium
6. Моторный И. Д. Криминалистическая взрывотехника: новое учение в криминалистике: учеб.-метод. и справ. Пособие. - М.: Изд. Шумилова И. И., 2000. - 177 с. Режим доступа: <http://www.lib.unn.ru/php/details.php?DocId=40620&DB=1> // ФБ ННГУ

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: Лицензионное программное обеспечение:

1. ПО «Windows 7 ProSP1»
2. ПО «WindowsXPProSP3»
3. ПО «MSOfficePro 2007»
4. ПО «Office Standard 2016 MAK HYRRK-6NMM3-MG2H8-GJ7V9-8QKY2 MAK 0/50»
5. ПО «Kasperskyendpointsecurity» **Интернет-ресурсы:** 1. Правовая система ГАРАНТ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
2. Правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com> .
4. Электронно-библиотечная система «Znaniy» <http://www.znaniy.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Электронная база данных масс-спектров NIST (установлена на компьютере лаборатории практикума).
8. База данных научных публикаций Springer. Режим доступа: <http://www.lib.unn.ru/er/springer.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лаборатория химического факультета специального практикума современных физико-химических методов анализа, располагающая необходимым оборудованием:

- оборудованная аудитория;
- хромато-масс-спектрометр ThermoScientific Focus DSQ II;
- классная доска;
- мультимедийный проектор.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОП ВО по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза.

Автор:

к.х.н., доцент Мосягин Павел Валерьевич

Рецензент:

к.х.н., с.н.с., заведующий лабораторией
хроматографии, масс-спектрометрии и спектральных
методов
анализа НИИ Химии ННГУ Митин Александр Вячеславович

Заведующий кафедрой судебной экспертизы:

к.ю.н., доцент Юматов Василий Алексеевич

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии юридического
факультета от 17.02.2020 года, протокол № 13.