

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт биологии и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Н.Н. Смирнова

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ХИМИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

**направление подготовки / специальность**

04.03.01 Химия

**направленность (профиль) подготовки**

химический анализ, химическая и экологическая экспертиза объектов окружающей среды

г. Владимир  
2021 год

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение методологии проведения экспертных исследований различных объектов.

**Задачи:** ознакомление студентов с особенностями проведения криминалистической экспертизы и мониторинговых исследований; формирование навыков проведения исследований, направленных на решение диагностических и идентификационных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Химическая экспертиза» относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химическая экспертиза», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-3 способен планировать и разрабатывать оптимальный алгоритм анализа сырья, промежуточной и готовой продукции с применением современных технологических средств	ПК-3.1. Знает правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации; ПК-3.2. Умеет контролировать технологический процесс производства химических веществ в период его освоения; ПК-3.3 Владеет навыками использования методов изучения состава и структуры исследуемого сырья, промежуточной и готовой продукции	<b>Знает:</b> особенности объектов исследования и теорию современных методов исследования, технику и методики проведения экспериментов; <b>Владеет:</b> техникой и методологией проведения экспертных исследований; <b>Умеет:</b> разрабатывать схемы экспертных исследований и анализировать полученные результаты	Вопросы, задания
ПК-6 способен производить лабораторные исследования, анализы отобранных проб и образцов для оценки экологического состояния объек-	ПК-6.1 Знает основы физико-химических методов исследования объектов окружающей среды; ПК-6.2. Умеет производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; расчи-	<b>Знает:</b> возможности физических методов исследования при решении различных прикладных задач; <b>Владеет:</b> навыками получения необходимых данных в рамках мониторинговых исследова-	Вопросы, задания

ТОВ	тывать предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ техногенного характера; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; ПК-6.3 Владеет методами проведения экологического мониторинга	ний; <b>Умеет:</b> применять результаты мониторинговых исследований для оценки экологического состояния объектов	
-----	--	---	--

#### 4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником (в часах)				СРС	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1.	Введение. Методы и технические средства химической экспертизы веществ и материалов.	8	1-2	6				2	
2.	Химическая экспертиза объектов окружающей среды.	8	3-4	4		8	2	1	
3.	Химическая экспертиза спирто-содержащих жидкостей.	8	5	2		8	2	1	Рейтинг-контроль № 1
4.	Химическая экспертиза материалов документов.	8	6-7	8		14	8	2	
5.	Химическая экспертиза волокнистых материалов и изделий из них.	8	8-9	4				2	Рейтинг-контроль № 2
6.	Химическая экспертиза металлов, сплавов и изделий из них.	8	10	2				2	
7.	Химическая экспертиза продуктов выстрела и взрыва.	8	11-12	4				2	Рейтинг-контроль № 3
Итого по дисциплине, час.		108		30		30		12	Экзамен, 36

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### Раздел 1. Введение.

Тема 1: Методы и технические средства химической экспертизы веществ и материалов.

Содержание темы:

Методы морфологического анализа, исследования состава (элементного, молекулярного и фракционного), структуры и иных свойств (магнитных, электрических и др.) веществ и материалов.

### Раздел 2. Химическая экспертиза объектов окружающей среды.

Тема 1: Химическая экспертиза веществ почвенного происхождения.

Содержание темы:

Классификация объектов. Возможности предварительного и экспертного исследования.

### Раздел 3. Химическая экспертиза спиртосодержащих жидкостей.

Тема 1: Особенности материаловедческой экспертизы ССЖ.

Содержание темы:

Классификация объектов. Возможности предварительного и экспертного исследования.

### Раздел 4. Химическая экспертиза материалов документов.

Тема 1: Особенности материаловедческой экспертизы материалов документов

Содержание темы:

Классификация объектов. Возможности предварительного и экспертного исследования.

### Раздел 5. Химическая экспертиза волокнистых материалов и изделий из них.

Тема 1: Особенности материаловедческой экспертизы волокнистых материалов и изделий из них.

Содержание темы:

Классификация объектов. Возможности предварительного и экспертного исследования.

### Раздел 6. Химическая экспертиза металлов, сплавов и изделий из них.

Тема 1: Особенности материаловедческой экспертизы металлов, сплавов и изделий из них.

Содержание темы:

Классификация объектов. Возможности предварительного и экспертного исследования.

### Раздел 7. Химическая экспертиза продуктов выстрела и взрыва.

Тема 1: Особенности материаловедческой экспертизы продуктов выстрела и взрыва.

Содержание темы:

Классификация объектов. Возможности предварительного и экспертного исследования.

## Содержание лабораторных занятий по дисциплине

### Раздел 2. Химическая экспертиза объектов окружающей среды.

Тема 1: Химическая экспертиза веществ почвенного происхождения.

Лабораторная работа № 1 «Исследование веществ почвенного происхождения».

### Раздел 3. Химическая экспертиза спиртосодержащих жидкостей.

Тема 1: Особенности материаловедческой экспертизы ССЖ.

Лабораторная работа № 2 «Химическая экспертиза спиртосодержащих жидкостей».

### Раздел 4. Химическая экспертиза материалов документов.

Тема 1: Особенности материаловедческой экспертизы материалов документов.

Лабораторная работа № 3 «Химическая экспертиза бумаги».

Лабораторная работа № 4 «Криминалистическое исследование травящих веществ».

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

## 5.1. Текущий контроль успеваемости

### Рейтинг-контроль №1:

1. Охарактеризуйте основные методы и технические средства, направленные на выявление физических, химических и других свойств изучаемых веществ, материалов и изделий.
2. Охарактеризуйте методы и технические средства проведения сравнительного исследования, преимущественно для установления отношений сходства-различия между сопоставляемыми объектами.
3. Методы морфологического анализа веществ и материалов. Оптическая микроскопия.
4. Методы морфологического анализа веществ и материалов. Электронная микроскопия.
5. Методы морфологического анализа веществ и материалов. Рентгеноскопия.
6. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Эмиссионный спектральный анализ.
7. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Лазерный микро-спектральный анализ.
8. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Атомный абсорбционный анализ.
9. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Люминесцентный спектральный анализ.
10. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Рентгеноспектральный анализ.
11. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Масс-спектрометрический анализ.
12. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Спектрофотометрический анализ.
13. Методы исследования элементного состава веществ и материалов. Нейтронно-активационный анализ.
14. Методы исследования фазового состава и структуры веществ и материалов. Металлографический анализ.
15. Методы исследования фазового состава и структуры веществ и материалов. Рентгено-структурный фазовый анализ.
16. Методы исследования фазового состава и структуры веществ и материалов. Колориметрический анализ.
17. Методы исследования фазового состава и структуры веществ и материалов. Термические методы анализа.
18. Методы исследования молекулярного и фракционного состава веществ и материалов. Молекулярная спектроскопия.
19. Методы исследования молекулярного и фракционного состава веществ и материалов. Молекулярная масс-спектрометрия.
20. Методы исследования молекулярного и фракционного состава веществ и материалов. ЭПР.
21. Методы исследования молекулярного и фракционного состава веществ и материалов. ЯМР.
22. Методы исследования молекулярного и фракционного состава веществ и материалов. Капиллярный электрофорез.
23. Методы исследования молекулярного и фракционного состава веществ и материалов. Хроматография.

### Рейтинг-контроль №2:

Предложите и обоснуйте целесообразность схемы исследования, призванного ответить на следующие вопросы:

1. Имеются ли на ... (указывается объект-носитель: предмет одежды, транспортное средство) наслоения посторонних микрочастиц волокон; если да, то: не имеют ли они общей родовой (групповой) принадлежности к волокнам, входящим в состав предметов одежды ... (указываются предметы) подозреваемого и (или) потерпевшего?
2. Если на предметах одежды подозреваемого или потерпевшего имеются следы взаимодействия в виде наслоений микрочастиц текстильных волокон общей родовой (групповой) принадлежности, то: не находились ли комплекты одежды ... (указываются предметы одежды и их принадлежность конкретным лицам) в контактном взаимодействии?
3. Не принадлежат ли представленные предметы одежды одному комплекту?
4. Не принадлежат ли отдельные части изделия (куски ткани, фурнитура) конкретным предметам одежды?
5. Не принадлежат ли исследуемые части единому целому?
6. Какова локализация наслоений на объекте-носителе (при условии правильного обращения с объектом, принятия мер к сохранению первичной локализации)?
7. Каков характер термического воздействия на одежду?
8. Имеются ли в золе (указывается место изъятия) остатки обуглившихся тканей, деталей предметов одежды, иных объектов волокнистой природы?
9. Каков первоначальный вид сожженного изделия из текстильных материалов и его целевое назначение?
10. Является ли представленная на исследование жидкость спиртосодержащей? Если да, то какова ее крепость?
11. К какому виду спиртного напитка относится данная ССЖ?
12. Каков способ изготовления (кустарный, заводской) данной ССЖ?
13. На базе какого спирта (синтетического или ферментативного: ректификованного, сырца или коньячного) приготовлена данная ССЖ?
14. Каков способ укупорки, оклейки данной бутылки со спиртным напитком?
15. Имеются ли на представленных предметах следы спиртосодержащих жидкостей? Если да, то к какому виду ССЖ они относятся?
16. Из какого сырья изготовлена данная брага, вино?
17. Является ли представленное устройство (детали) аппаратом (деталью аппарата) для выработки крепких спиртных напитков? Если да, то к какому типу аппарата относятся?
18. Имеют ли представленные на исследование ССЖ (или бутылки со ССЖ) общий источник происхождения?
19. Изготовлены ли бутылки со ССЖ на данном предприятии (производстве)?
20. Не является ли обнаруженная ССЖ частью объема ССЖ, изъятого у подозреваемого?
21. Не составляли ли ранее единый объем представленные на экспертизу ССЖ?
22. Использованы ли при выполнении текста материалы письма одного рода?
23. Относятся ли сравниваемые материалы письма к стандартной или нестандартной продукции?
24. Одной и той же ли марки материалы письма использовались для составления документов?
25. На одном ли заводе изготовлены материалы письма, которыми выполнены тексты в сравниваемых документах?
26. Не составляли ли материалы письма, которыми выполнены тексты в документах, ранее единую массу?
27. Не выполнены ли записи в документе чернилами из одного флакона?

### **Рейтинг-контроль № 3:**

Предложите и обоснуйте целесообразность схемы исследования, призванного ответить на следующие вопросы:

1. Являются ли представленные на экспертизу осколки частями фрагмента разорвавшегося газового баллона, изъятого с места происшествия?
2. Не являются ли частицы, изъятые на месте вскрытия сейфа, и частицы на надфиле, изъятом у подозреваемого, частицами металлической обшивки замочной скважины указанного сейфа?
3. Имеют ли заготовка, из которой изготовлен нож с места происшествия, и заготовки, изъятые у подозреваемого, общий источник происхождения?
4. Является ли фрагмент металла, извлеченный из черепа потерпевшего, частью клинка ножа, изъятого у подозреваемого?
5. Имеют ли общую родовую (групповую) принадлежность металлическая пуговица, обнаруженная на месте происшествия, и пуговицы на одежде подозреваемого?
6. Имеются ли частицы металла на представленных объектах носителях, и если да, то не являются ли они золотом (серебром, платиной и другими благородными металлами) или их сплавами, каков их вес?
7. Из какого металла (сплава) изготовлены объекты, представленные на экспертизу?
8. Каков механизм разрушения объекта из металла?
9. Каков механизм и причина нарушения целостности (разрушения) объекта?
10. Каков способ изготовления пули, дроби, картечи?
11. Горела или нет автомобильная электролампа в момент разрушения колбы?
12. Какой свет горел, ближний или дальний, в момент разрушения колбы?
13. Вследствие чего автомобильная электролампа вышла из строя (естественное старение или другие причины)?
14. Имеются ли следы оплавления на проводах, если да, то от воздействия пламени или от короткого замыкания они возникли?
15. Какое ВВ использовано в качестве заряда в представленном взрывном устройстве?
16. Имеются ли на объектах остатки ВВ?
17. Имеются ли на объектах наслоения почвенного происхождения?
18. Являются ли обнаруженные на предметах вещества почвенными?
19. Имеют ли сравниваемые вещества общую родовую, групповую принадлежность?
20. Пригодны ли наслоения на предметах для идентификации по ним конкретного участка местности?
21. Принадлежат ли почвенные наслоения на предмете данному участку местности?
22. Находились ли объекты в контактном взаимодействии?
23. Каков механизм образования почвенных наслоений?
24. Какова давность образования наслоений?
25. Каковы условия использования или хранения загрязненного объекта?
26. Каков приблизительный район страны, в котором произошло загрязнение предмета?
27. Имеет ли представленное почвенное вещество особенности, характеризующие местонахождение соответствующего участка-загрязнителя?

## **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена):**

1. Классификация спиртов (по технологии производства). Методика определения принадлежности исследуемого образца к определенному виду спиртов. Основные способы фальсификации спиртных напитков.
2. Классификация спиртосодержащих жидкостей по способу изготовления и объемному содержанию этилового спирта.
3. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Хроматографические и химико-аналитические методы исследования. Возможности их использования при экспертном исследовании спиртосодержащих жидкостей.

4. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования спиртосодержащих жидкостей для решения конкретной диагностической задачи.
5. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования спиртосодержащих жидкостей для решения конкретной идентификационной задачи.
6. Классификация и состав волокнистых материалов.
7. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Морфологический анализ. Возможности использования оптической и электронной микроскопии при исследовании волокнистых материалов.
7. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования волокнистых материалов и изделий из них для решения конкретной диагностической задачи.
12. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования волокнистых материалов и изделий из них для решения конкретной идентификационной задачи.
12. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Хроматографические методы. Тонкослойная хроматография в экспертном исследовании материалов документов.
13. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования материалов документов для решения конкретной диагностической задачи.
14. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования материалов документов для решения конкретной идентификационной задачи.
15. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Морфологический анализ. Методы и возможности морфологического анализа при экспертном исследовании металлов, сплавов и изделий из них.
16. Возможности предварительного исследования металлов и сплавов.
17. Экспертное исследование металлов и сплавов. Решаемые диагностические и идентификационные задачи.
18. Охарактеризуйте основные методы, которые могут быть использованы при экспертном исследовании документа.
19. Общее понятие травящих веществ. Классификация травящих веществ. Экспертиза травящих веществ как составная часть экспертизы документов.
20. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Спектральные методы анализа. Возможности использования люминесцентного спектрального анализа при экспертном исследовании материалов документов.
21. Покровные переплетные материалы: состав и классификация.
22. Диагностические и идентификационные задачи, решаемые при исследовании покровных переплетных материалов.
23. Бумага: состав, классификация.
24. Задачи, методы и последовательность предварительного исследования бумаги.
25. Задачи, методы и последовательность экспертного исследования бумаги.
26. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования бумаги для решения конкретной диагностической задачи.
27. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования бумаги для решения конкретной идентификационной задачи.
28. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Элементный анализ, возможности его использования в экспертном исследовании бумаги.
29. Экспертиза травящих веществ как составная часть экспертизы документов. Основные задачи, последовательность и методы экспертного исследования.
30. Задачи, методы и последовательность предварительного и экспертного исследования продуктов выстрела и взрыва.
31. Продукты выстрела и взрыва. Методика проведения предварительного исследования с целью идентификации взрывчатого вещества.
32. Задачи и возможности криминалистической экспертизы взрывчатых веществ.
33. Возможности предварительного и экспертного исследования биосред. Основные решаемые задачи.



34. Охарактеризуйте основные методы, которые могут быть использованы при экспертном исследовании веществ почвенного происхождения.
35. Почва. Классификация. Морфологические исследования как один из способов определения родовой принадлежности.
36. Основные задачи, последовательность и методы экспертного исследования образцов почв.
37. Предварительное исследование веществ почвенного происхождения.
38. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Морфологический анализ. Возможности морфологического анализа при экспертном исследовании почв.
39. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования образца почв для решения конкретной диагностической задачи.
40. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования образца почв для решения конкретной идентификационной задачи.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

#### **Вопросы для проведения контроля самостоятельной работы:**

1. Перечислите основные методы, которые могут быть использованы при экспертном исследовании документа.
2. Общее понятие травящих веществ. Классификация травящих веществ. Охарактеризуйте возможности экспертизы травящих веществ как составной части экспертизы документов.
3. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Спектральные методы анализа. Возможности использования люминесцентного спектрального анализа при экспертном исследовании материалов документов.
4. Покровные переплетные материалы: состав и классификация.
5. Диагностические и идентификационные задачи, решаемые при исследовании покровных переплетных материалов.
6. Бумага: состав, классификация.
7. Задачи, методы и последовательность предварительного исследования бумаги.
8. Задачи, методы и последовательность экспертного исследования бумаги.
9. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования бумаги для решения конкретной диагностической задачи.
10. Предложите схему предварительного (экспертного) исследования бумаги для решения конкретной идентификационной задачи.
11. Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов. Элементный анализ, возможности его использования в экспертном исследовании бумаги.

Контрольные вопросы п. 5.3. включены в перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонд оценочных материалов для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Книгообеспеченность**

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
<b>Основная литература</b>		
Ярышев Н.Г., Медведев Ю.Н., Токарев М.И., Бурихина А.В., Камкин Н.Н. Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе. М: ПРОМЕТЕЙ.	2015	<a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785990613461.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785990613461.html</a>
Черданцева Е.В., Гейде И.В., Китаева В.Г. Молекулярно-абсорбционный метод анализа органических веществ. М: ФЛИНТА.	2017	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=303540">https://znanium.com/catalog/document?id=303540</a>
Косточко А.В., Казбан Б.М. Пороха, ракетные твердые топлива и их свойства. Физико-химические свойства порохов и ракетных твердых топлив. М: ИНФРА-М.	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=337045">https://znanium.com/catalog/document?id=337045</a>
Смирнова Н.Н. Лабораторный практикум по дисциплине «Химическая и экологическая экспертиза» в 2 ч., ч.2. Владимир: ВлГУ.	2008	75 печ.экз.
<b>Дополнительная литература</b>		
Ярышев Н.Г., Ю. Н. Медведев Ю.Н., Токарев М.И., Бурихина А.В., Камкин Н.Н. Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе: учебное пособие. М: ПРОМЕТЕЙ.	2015	<a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785990613461.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785990613461.html</a>
Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненных биосред и пищевых продуктов. М: БИНОМ.	2007	<a href="http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785996322718-SCN0000/002.html">http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785996322718-SCN0000/002.html</a>
Амелин В.Г. Спектроскопические методы анализа: практикум. Владимир: ВлГУ	2008	75 печ.экз. в библиотеке ВлГУ

## 6.2. Периодические издания

Журналы:

«Успехи химии»

«Химия и химическая технология»

## 6.3. Интернет-ресурсы.

1. <http://www.scirus.com/>
2. <http://www.abc.chemistry.bsu.by/current/fulltext.htm>
3. <http://www.anchem.ru/literature/>
4. <http://www.sciencedirect.com>


5. <http://chemteq.ru/lib/book>
6. <http://www.chem.msu.su/rus>
7. <http://djvu-inf.narod.ru/nclib.htm>
8. <http://www.elsevier.com/>
9. <http://www.uspkhim.ru/>
10. <http://www.strf.ru/database.aspx>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в лаборатории кафедры химии ВлГУ.

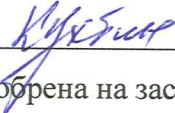
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Рабочую программу составил  д.х.н. профессор кафедры химии  
Смирнова Н.Н.

Рецензент  к.х.н. вед.н.с. лаборатории химического анализа ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» Большаков Д.С.

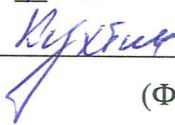
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии

Протокол № 10 от 25.06. 2024 года

Заведующий кафедрой  /Кухтин Б.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 04.03.01 Химия.

Протокол № 10 от 25.06 2024 года

Председатель комиссии  /Кухтин Б.А./

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

