Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.30 Биохимические методы исследования в криминалистике»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

(код и наименование специальности)

Биоинженерия

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.30 Биохимические методы исследования в криминалистике*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии
наименование кафедры

протокол № 9 от "6" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биохимии и микробиологии _____ Е.С. Барышева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры БХиМБ _____ Н.А. Романенко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика _____ Е.С. Барышева
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Главный библиограф _____ Г.С. Гасайтис
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.Н. Сизенцов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Романенко Н.А., 2026
© ОГУ, 2026

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:
ознакомление студентов с биохимическими методами исследования в криминалистике.
Задачи:

- формирование представлений о задачах и методах судебной экспертизы, видах экспертных методик и классификации судебных экспертиз, об основах правовой регламентации судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации, современных возможностях судебных экспертиз;
- формирование знаний о типовых методиках по производству биохимических экспертиз, навыков их проведения;
- формирование навыков самостоятельного анализа ситуаций, возникающих в процессе рассмотрения гражданских и расследования уголовных дел и требующих применения специальных познаний с целью установления обстоятельств, имеющих значение для дела.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Неорганическая и органическая химия, Б1.Д.Б.21 Цитология, гистология и биология развития*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований	ОПК-3-В-1 Проводит экспериментальную работу с организмами и клетками с использованием физико-химических методов исследования макромолекул ОПК-3-В-2 Демонстрирует практические навыки математических методов обработки результатов экспериментальных исследований	**Знать:** - правовые, процессуальные и организационные основы биологической судебной экспертизы; - биохимические методы исследования в криминалистике. **Уметь:** - применять специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для обоснованной постановки и решения теоретических задач криминалистической

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		биохимии. **Владеть:** - способностью правильной постановки вопросов, выносимых на разрешение судебным экспертом; - способностью проводить основные типы биохимических экспертиз; - способностью объективной оценки результатов криминалистической экспертизы с последующим использованием полученных данных в практической работе; - способностью на основе типовых примеров правильно составлять и оформлять юридические документы; - способностью отстаивать результаты собственных исследований, опираясь на теоретический материал, результаты экспериментов и анализ данных.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**144**	**252**
Контактная работа:	**50,25**	**35,25**	**85,5**
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	16		16
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к зачету, экзамену)*	**57,75**	**108,75**	**166,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в криминалистику	26	6	-	-	20
2	Судебно-химическая токсикология	56	12	16	2	24
3	Биохимические методы исследования объектов биологического происхождения в криминалистике	26			14	14
	Итого:	108	18	16	16	58

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Биохимические методы исследования объектов биологического происхождения в криминалистике	144	18	16		110
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	252	36	32	16	168

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение в криминалистику

Предмет и задачи криминалистики. Судебная экспертиза: понятие, предмет, задачи и объекты. Классификация объектов судебной экспертизы. Понятие о судебном эксперте. Система экспертных учреждений Российской Федерации. Классификация судебных экспертиз. Традиционные криминалистические экспертизы. Судебно-трасологические экспертизы следов человека. Судебные механоскопические экспертизы. Судебная портретная экспертиза. Судебно-баллистическая экспертиза. Судебная экспертиза холодного оружия. Судебная почерковедческая экспертиза. Судебная автороведческая экспертиза. Судебно-техническая экспертиза документов. Судебные экспертизы веществ и материалов. Экспертиза лакокрасочных материалов и покрытий. Судебная экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов. Судебная экспертиза стекла и изделий из него. Судебные экспертизы металлов и сплавов. Судебная экспертиза наркотических веществ и психотропных веществ. Судебная экспертиза объектов волокнистой природы. Судебные инженерно-технические экспертизы. Судебная пожарно-техническая экспертиза. Судебная взрывотехническая экспертиза. Судебная компьютерно-техническая экспертиза. Судебная дорожно-транскпортная

экспертиза. Судебно-медицинские экспертизы. Судебно-медицинская экспертиза трупов. Судебно-медицинская экспертиза живых лиц. Судебно-медицинская экспертиза объектов биологического происхождения.

Раздел 2 Судебно-химическая токсикология

Предмет и задачи судебно-химической токсикологии. Особенности и основные разделы. Основные направления химико-токсикологического анализа. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Этапы становления и развития. Принципы проведения химико-токсикологического анализа. Основные понятия токсикологии и таксономии вредных веществ и отравлений.

Яды. Классификация. Общая характерисика токсического действия. Формирование токсического эффекта. Физико-химические характеристики токсических веществ. Современные представления о действии вредных веществ (ядов) на организм человека. Стадии острых отравлений. Факторы, определяющие распределение ядов. Типы и механизм воздействия ядов на организм. Теория рецепторов токсичности. Характеристика связи яда с рецептором. Детоксикационная система организма человека.

Токсикокинетика чужеродных соединений. Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсикокинетические параметры распределения. Математические модели, характеризующие протекание фармакокинетических процессов.

Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Этапы и основные пути биотрансформации. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений. Метаболиты и токсичность. Представление о вторичном метаболизме. Экскреция чужеродных соединений и их мтаболитов.

Токсическое действие неорганических веществ. Классификация методов изолирования, методов анализа и групп токсических веществ. Группа веществ, изолируемых минерализацией (металлические яды). Группа веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом.

Введение в наркологию. Химико-токсикологическая характеристика психоактивных веществ. Токсикологическое значение наркотических веществ. Понятия и термины, применяемые в наркологии: наркомания, токсикомания, наркотическое средство, злоупотребления алкоголем, психотропные вещества и др.).

Основы экологической токсикологии. Экотоксилогический анализ, его методы. Химико-токсикологический анализ при отравлении наркотическими веществами – производными морфина, каннабиноидов. Пестициды. Классификация. Токсикологическое значение. Действие в биологических системах. Токсикологическое значение ядохимикатов.

Яды животного и растительного происхождения. Токсичности грибов. Радиотоксикология.

Антидоты. Классификация. Примеры химических противоядий.

Раздел 3 Биохимические методы исследования объектов биологического происхождения в криминалистике

Биохимические объекты криминалистического исследования. Молекулярно-биологические основы идентификации. Структура и свойства ДНК. Полиморфизм ДНК и его значение для криминалистики. РНК и белки как объекты анализа. Биохимические маркеры и их криминалистическое значение. Ферменты и изоферменты. Группы крови и антигены. Метаболиты и их идентификация. Методы криминалистической биохимии. Отбор и хранение биоматериалов. Классические биохимические методы (цветные реакции на основные классы биомолекул, электрофорез, хроматография). Молекулярно-генетические методы. Иммунохимические методы. Масс-спектрометрия и протеомика. Криминалистическое исследование конкретных биологических объектов (крови, слюны, спермы, волос и ногтей, тканей и клеток).

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Определение содержания кофеина йодометрическим методом	1

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
2	2	Исследование наркотических веществ, получаемых из растений конопли и мака	1
3	3	Установление наличия крови микроспектральным методом	1
4	3	Установление наличия пота и крови методом тонкослойной хроматографии	1
5	3	Установление наличия крови экспресс-методом	1
6	3	Установление наличия слюны с помощью качественной реакции на амилазу	1
7	3	Установление наличия спермы с помощью цитологического метода	1
8	3	Экспресс-метод на PSA-белок	1
9	3	Установление видовой принадлежности крови методом преципитации в жидком геле	1
10	3	Установление видовой принадлежности крови с помощью метода кольцепреципитации в жидкой среде	1
11	3	Установление видовой принадлежности крови с помощью метода иммунодиффузии в 1 %-ном агарозном геле	1
12	3	Установление групповой принадлежности жидкой крови и агглютининов высушенной крови	1
13	3	Установление антигенов слюны с помощью реакции торможения агглютинации	1
14	3	Установление антигенов тканей и выделений человека с помощью реакции аобсорбции в количественной модификации	1
15	3	Исследование клеточной структур при установлении половой принадлежности	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Яды. Формирование токсического эффекта.	2
2	2	Современные представления о действии вредных веществ (ядов) на организм человека. Стадии острых отравлений.	2
3	2	Общая характеристика соединений. Методы обнаружения и количественного определения. Пробоподготовка и анализ вещественных доказательств отравления. Химико-токсикологический анализ таблеток, найденных на месте происшествия (на примере парацетамола).	2
4	2	Токсикокинетика, биотрансформация чужеродных соединений в организме.	2
5	2	Токсическое действие неорганических веществ. Методы анализа.	4
6	2	Основы экологической токсикологии. Экотоксикологический анализ, его методы. Яды животного и растительного происходения	4
7	3	Понятие о биологической экспертизе. Классификация биологических объектов, подлежащих экспертизе. Виды биологических экспертиз.	2
8	3	Проведение биологической экспертизы. Этапы биологической экспертизы.	2
9	3	Следы крови. История развития учения об исследовании крови.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		Формы следов крови. Обнаружение, фиксация и изъятие следов крови. Предварительные пробы на кровь. Фиксация следов крови. Изъятие следов крови. Экспертиза следов крови. Трасологическое исследование следов крови.	
10	3	Следы спермы. Вопросы судебно-медицинской экспертизы спермы.	2
11	3	Волосы. Обнаружение волос. Изъятие и описание волос. Экспертное исследование волос.	2
12	3	Следы слюны. Следы пота. Иные следы биологического происхождения.	2
13	3	Экспертиза запаховых следов человека. Судебная одорология.	2
14	3	Судебно-геномная экспертиза.	2
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Романенко, Н. А. Криминалистическая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Романенко, Е. С. Барышева, Е. В. Бибарцева. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2026. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/240149_20260331.pdf - ISBN 978-5-7410-3572-6. - № гос. регистрации 0322601605.

5.2 Дополнительная литература

1 Баширов, В. Промышленная токсикология : курс лекций : учебное пособие / В. Баширов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 84 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259200

2 Баширов, В. Практикум по промышленной токсикологии : учебное пособие / В. Баширов, В. Быстрых ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 106 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259199

3 Кузнецов, С. В. Криминалистика : методические указания для обучающихся по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция : методическое пособие : [16+] / С. В. Кузнецов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Кафедра уголовного и административного права. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 20 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495071

4 Кузнецов, С. В. Криминалистика : трасологическая оценка следов крови в условиях осмотра места происшествия : учебно-методическое пособие : [16+] / С. В. Кузнецов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Кафедра уголовного и административного права. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 36 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491714

5 Кузьмин, А. С. Сборник задач по криминалистике : пособие для студентов вузов : [16+] / А. С. Кузьмин, А. М. Хлус. – Минск : ТетраСистемс, 2010. – 156 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573064 – ISBN 978-985-536-039-2.

6 Кухарьков, Ю. В. Судебная медицина : курс интенсивной подготовки : учебное пособие : [16+] / Ю. В. Кухарьков, А. О. Гусенцов, М. Ю. Кашинский. – Минск : ТетраСистемс, 2012. – 158 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136720 – ISBN 978-985-536-370-6.

7 Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 120 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612761 – ISBN 978-5-7882-2483-1.

8 Шумак, Г. А. Криминалистика : ответы на экзаменационные вопросы : [16+] / Г. А. Шумак, А. М. Хлус. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Тетралит, 2017. – 240 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78454 – ISBN 978-985-7081-79-0.

5.3 Периодические издания

1 Биология : реферативный журнал: свод. том: в 12 ч. - Москва : ВИНИТИ РАН, 2009, 2013-2015.

2 Биохимия : журнал. – М. : Академиздатцентр «Наука» РАН, 2006-2016.

3 Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. – М. : Агенство «Роспечать», 2002-2004, 2008-2010, 2013-2018.

4 Вестник криминалистики : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать», 2005-2010, 2013-2016.

5 Прикладная биохимия и микробиология : журнал. – М. : Академиздатцентр «Наука» РАН, 2001, 2006-2010, 2012-2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1 https://www.kursoteka.ru/course/6616 - «Курсотека», МООК: «Криминалистические версии и планирование расследования»

2 https://www.kursoteka.ru/course/6615 - «Курсотека», МООК: «Общие положения криминалистической тактики»

3 https://www.kursoteka.ru/course/6611- «Курсотека», МООК: «Криминалистическая габитоскопия»

4 https://www.kursoteka.ru/course/6508- «Курсотека», МООК: «Общие положения криминалистической техники»

5 https://www.kursoteka.ru/course/6512- «Курсотека», МООК: «Криминалистическая идентификация»

6 http://elibrary.ru (Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций)

7 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed (Библиографическая база данных MedLine (PubMed))

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3 Для работы с ресурсами интернет - веб-браузер Яндекс (https://yandex.ru/)

4 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет) (http://aist.osu.ru)

5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru)

6 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий

- комплекты ученической мебели;
- компьютер с установленной операционной системой РЕД ОС и пакетом настольных приложений «МойОфис Образование» с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;
- мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1);
- экран 1,5*1,0 м;
- доска.

2 Учебные аудитории для проведения лабораторных работ

- комплекты ученической мебели;
- доска;
- компьютер с установленной операционной системой РЕД ОС и пакетом настольных приложений «МойОфис Образование» с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;
- спектрофлюориметр «Флюорат-02-Панорама»;
- микроскоп бинокулярный МИКРОМЕД 1 вариант 2-20 (4 шт.);
- весы лабораторные OHAUS AR3130;
- источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-техн. "ЭЛЬФ-8", ДНК-технология О-ELF8;
- камера электрофоретическая горизонтальная S-2N (se-2), размер геля 120x170 мм;
- вертикальная камера для электрофореза VE-3, размер стекла 200*200 мм, Россия VE-3ДУ;
- центрифуга лабораторная СМ 6М (ELMI);
- мешалка магнитная MS-3000 BIOSAN;термостаты;
- РН-метр/иономер S220-Basic;
- электрод KPerFection комбинированный ионоселективный для иономера, Mettler Toledo;
- холодильник;
- термостат ТС-80;
- автоклав 75 л (вертикальный);
- аквадистилятор аэ-10 МО;
- анализатор для иммуноферментных и микробиологических исследований STAT FAX 303+;
- дозаторы;
- чашки Петри;
- шпатели;
- петли микробиологические;
- термометр.

3 Учебные аудитории для самостоятельной работы, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- комплекты ученической мебели;
- компьютер с установленной операционной системой РЕД ОС и пакетом настольных приложений «МойОфис Образование» с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;
- мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1);
- экран 1,5*1,0 м;
- доска.