

УТВЕРЖДАЮ

проректор по образовательной  
деятельности  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ  
Минздрава России



Михальченко Д.В.

06

2024

**Программа школы мастерства**

**«Лабораторно-техническая школа»**

**на базе кафедры фундаментальной медицины и биологии,  
кафедры клинической инженерии и технологий искусственного  
интеллекта**

**на 2024-2025 учебный год**

**1. Общие положения**

1.1. Миссия школы мастерства. Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения

1.2. Цель школы мастерства. Освоение практических навыков в молекулярно-генетических и иммунологических исследованиях, а также при работе с лабораторным оборудованием, его ежедневным и промежуточным обслуживанием, сервисными работами.

**1.3. Целевая аудитория**

Студенты, обучающиеся по направлению подготовки «Биология» 3-4 курс – бакалавриат, по направлению подготовки «Биология» 2 курс – магистратура, по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии» 3-4 курс – бакалавриат, по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии» 2 курс – магистратура, специальности «Медицинская биохимия» 4-6 курс

1.4. Перечень умений, навыков, владений с указанием на общепрофессиональные и профессиональные компетенции и (или) трудовые функции, на выполнение которых направлено участие обучающегося в школе мастерства и критерии их достижения.

#### Направление подготовки «Биология» бакалавриат

ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника.

ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника.

#### Направление подготовки «Биология» магистратура

ПК-1. Способен к организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований

ПК-4. Способен к проведению внутрилабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности

#### Направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» бакалавриат

ПК-1. Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде.

ПК-4. Способность к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде.

#### Специальность «Медицинская биохимия»

ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.

ПК-4. Способен оценивать соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии.

#### 1.5. Основные направления работы школы мастерства.

- - Общие принципы работы в клинико-диагностической лаборатории, знание и соблюдение санитарно-эпидемиологического режима, умение использовать средства индивидуальной защиты.

- Знание и соблюдение требований работы в условиях 1-2 и 3-4 групп патогенности.

- Принцип работы дозирующих устройств, правильное использование при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.

- Принцип работы иммуноферментных анализаторов, правильное использование при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.

- Принцип работы устройств для микроскопии (прямые, непрямые, флуоресцентные), правильное использование при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.

- Принцип работы оборудования, используемое при молекулярно-генетических исследованиях, правильное использование при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.

- Принцип работы оборудования, используемое при клеточных исследованиях, правильное использование при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.

#### 1.6. Правила поступления в школу мастерства

В школу мастерства зачисляются студенты, не имеющие академических задолженностей и прошедшие конкурсное собеседование

1.7. Количество вакантных мест для обучающихся: 20 (2 группы по 10 человек)

1.8. Дата начала занятий в школе: 1.10.2024

#### 2. Регламент участия в школе мастерства

2.1. Регулярность и вид занятий, формы проведения заседаний.

Занятия проводятся 2 раза в месяц (кроме периода экзаменационных сессий). Занятия проводятся в смешанном формате: очно и с применением дистанционных образовательных технологий.

Вид занятий: лабораторно-практические.

2.2. Формы и вид промежуточного и итогового контроля.

Формы промежуточного контроля: тестовые задания. Вид контроля – тематический.

Формы итогового контроля: защита отчета-презентации о выполненных практических навыках, тестирование

### 2.3. Календарно-тематический план заседаний.

№	Дата	Формат проведения занятия	Тема	Реализующая кафедра
1.	01.10.24- 05.10.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Организация процессов создания и интеграции биотехнических систем и технологий. Часть 1	клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта
2.	14.10.24- 19.10.24 <i>1 группа</i>	очно	Организация процессов создания и интеграции биотехнических систем и технологий. Часть 2	клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта
	21.10.24- 26.10.24 <i>2 группа</i>	очно	Организация процессов создания и интеграции биотехнических систем и технологий. Часть 2	клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта
3.	04.11.24- 09.11.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Разработка организационных схем, стандартов и процедур, выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса. Часть 1	клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта
4.	11.11.24- 16.11.24 <i>1 группа</i>	очно	Разработка организационных схем, стандартов и процедур, выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса. Часть 2	клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта
	18.11.24- 23.11.24 <i>2 группа</i>	очно	Разработка организационных схем, стандартов и процедур, выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса. Часть 2	клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта
5.	02.12.24- 07.12.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Основные принципы лабораторных исследований. Преаналитический, аналитический и постаналитический этапы.	фундаментальной медицины и биологии

6.	09.12.24- 14.12.24 <i>1 группа</i>	очно	Получение биологических жидкостей для исследования. Референтные величины и средний показатель. Скрининговое, профилактическое и дифференциально-диагностическое исследования. Выбор методов исследования.	фундаментальной медицины и биологии
	16.12.24- 21.12.24 <i>2 группа</i>	очно	Получение биологических жидкостей для исследования. Референтные величины и средний показатель. Скрининговое, профилактическое и дифференциально-диагностическое исследования. Выбор методов исследования.	фундаментальной медицины и биологии
7.	03.02.24- 08.02.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Физико-химические свойства белков. Качественные реакции на белки. Колориметрические методы определения белка. Часть 1.	фундаментальной медицины и биологии
8.	10.02.24- 15.02.24 <i>1 группа</i>	очно	Физико-химические свойства белков. Качественные реакции на белки. Колориметрические методы определения белка. Часть 2.	фундаментальной медицины и биологии
	17.02.24- 22.02.24 <i>2 группа</i>	очно	Физико-химические свойства белков. Качественные реакции на белки. Колориметрические методы определения белка. Часть 2.	фундаментальной медицины и биологии
9.	03.03.24- 08.03.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Электрофорез. ЭФ на бумаге. ЭФ в тонком слое. Гель-электрофорез. ПААГ, агароза. 2D электрофорез с изоэлектрофокусированием. Принципы методов. Стадии постановки. Применение. Часть 1.	фундаментальной медицины и биологии
10.	10.03.24- 15.03.24 <i>1 группа</i>	очно	Электрофорез. ЭФ на бумаге. ЭФ в тонком слое. Гель-электрофорез. ПААГ, агароза. 2D электрофорез с изоэлектрофокусированием. Принципы методов. Стадии постановки. Применение. Часть 2.	фундаментальной медицины и биологии
	17.03.24- 22.03.24 <i>2 группа</i>	очно	Электрофорез. ЭФ на бумаге. ЭФ в тонком слое. Гель-электрофорез. ПААГ, агароза. 2D электрофорез с изоэлектрофокусированием. Принципы методов. Стадии постановки. Применение. Часть 2.	фундаментальной медицины и биологии

11.	31.03.24- 05.04.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Иммуноферментный анализ. Модификации ИФА(ELISA, EIA, EMIT). Структура и свойства антигенов и антител. Физико-химические взаимодействия антиген-антитело. Ферменты, как метки в иммуноанализе.	фундаментальной медицины и биологии
12.	07.04.24- 12.04.24 <i>1 группа</i>	очно	Иммуноферментный анализ. ИФА для обнаружения антител. ИФА для обнаружения антигенов. Иммуносорбенты. Твердофазные носители. Иммобилизация антигенов или антител. Конъюгаты, используемые в ИФА. Субстраты и хромогены. Принципы методов. Стадии постановки. Применение.	фундаментальной медицины и биологии
	14.04.24- 19.04.24 <i>2 группа</i>	очно	Иммуноферментный анализ. ИФА для обнаружения антител. ИФА для обнаружения антигенов. Иммуносорбенты. Твердофазные носители. Иммобилизация антигенов или антител. Конъюгаты, используемые в ИФА. Субстраты и хромогены. Принципы методов. Стадии постановки. Применение.	фундаментальной медицины и биологии
13.	28.04.24- 03.05.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Молекулярно-генетические методы исследований. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Саузерн-блоттинг. Принципы методов. Диагностическая и научная значимость.	фундаментальной медицины и биологии
14.	05.05.24- 10.05.24 <i>1 группа</i>	очно	Выделения ДНК и РНК из биологического материала. ПЦР с электрофоретической детекцией. Real-time ПЦР.	фундаментальной медицины и биологии
	12.05.24- 17.05.24 <i>2 группа</i>	очно	Выделения ДНК и РНК из биологического материала. ПЦР с электрофоретической детекцией. Real-time ПЦР.	фундаментальной медицины и биологии
15.	19.05.24- 24.05.24 <i>1,2 группа</i>	ДОТ	Итоговый контроль	фундаментальной медицины и биологии

### 3. Фонд оценочных средств (ФОС)

3.1. ФОС для проведения конкурсного отбора обучающихся ВолгГМУ в школу мастерства.

1. Этапы клинико-лабораторного исследования.
2. Виды лабораторного оборудования, используемого на преаналитическом этапе исследования.
3. Критерии выбора лабораторного оборудования, используемого на преаналитическом этапе исследования.
4. Основные правила работы с лабораторными оборудованием, используемых на преаналитическом этапе исследования.
5. Виды лабораторного оборудования, используемого на аналитическом этапе исследования.
6. Критерии выбора лабораторного оборудования, используемого на аналитическом этапе исследования.
7. Основные правила работы с лабораторными оборудованием, используемых на аналитическом этапе исследования.
8. Виды оборудования, используемых для разделения фракций.
9. Критерии выбора оборудования, используемых для разделения фракций.
10. Основные правила работы на оборудовании, используемых для разделения фракций.
11. Виды оборудования, используемых для проведения микроскопирования.
12. Критерии выбора оборудования, используемых для проведения микроскопирования.
13. Основные правила работы на оборудовании, используемых для микроскопирования.
14. Виды оборудования, используемых для проведения фотометрических исследований.
15. Критерии выбора оборудования, используемых для проведения фотометрических исследований.
16. Основные правила работы на оборудовании, используемых для фотометрических исследований.
17. Виды оборудования, используемых для проведения электрофореза.
18. Критерии выбора оборудования, используемых для проведения электрофореза.
19. Основные правила работы на оборудовании, используемых для электрофореза.
20. Виды оборудования, используемых для проведения ИФА.
21. Критерии выбора оборудования, используемых для проведения ИФА.
22. Основные правила работы на оборудовании, используемых для ИФА.
23. Виды оборудования, используемых для проведения ПЦР.
24. Критерии выбора оборудования, используемых для проведения ПЦР.
25. Основные правила работы на оборудовании, используемых для ПЦР.

- 3.2. ФОС итоговой аттестации участников школы мастерства.
1. Принципы работы на лабораторном оборудовании и его технического состояния.
  2. Теоретические основы биохимических, иммунологических, молекулярно-генетических методов исследований.
  3. Основные методологические приемы, необходимые для успешного применения этих методов в современных исследованиях.
  4. Состав, структура и функции биотехнических систем медицинского назначения.
  5. Методы проведения экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента.
  6. Методы обработки полученных экспериментальных результаты.
  7. Принцип работы дозирующих устройств.
  8. Правильное использование дозирующих устройств при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.
  9. Основные правила выполнения ремонта и технологии обслуживания биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения.
  10. Принцип работы иммуноферментных анализаторов.
  11. Правильное использование иммуноферментных анализаторов при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.
  12. Принцип работы оборудования, использующееся при молекулярно-генетических исследованиях, правильное использование при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.
  13. Принцип работы оборудования, использующееся при клеточных исследованиях, правильное использование при выполнении различных исследований, возможность устранения неполадок на рабочем месте.

Руководитель  
школы мастерства



А.В. Стрыгин