УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности ФГБОУ ВО ВолгГМУ
Минздрава России
_____ Д.В.Михальченко
«30» сентября 2026

Программа школы мастерства
«Экспериментальная морфология»
на базе кафедры: гистологии, эмбриологии, цитологии
на 2026-2027 учебный год

1. Общие положения

1.1. **Миссия школы мастерства** – повышение качества профильной подготовки обучающихся специальности лечебное дело, педиатрия, стоматология, медицинская биохимия, медико-профилактическое дело ВолгГМУ, уровня их готовности к научно-исследовательской работе.

1.2. **Цель школы мастерства** – освоение обучающимися общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для организации и проведения экспериментов на лабораторных животных, работы с массивами данных, статистической обработки и анализа полученных данных.

1.3. **Целевая аудитория** – студенты специальностей: лечебное дело, педиатрия, стоматология, медицинская биохимия, медико-профилактическое дело ВолгГМУ.

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.

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Знает:
УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества;
УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа;
УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений.
УК-1.2. Умеет:
УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам,

относящимся к профессиональной области;
УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта;
УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
УК-1.3. Владеет:
УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций;
УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1. Знает:
УК-2.1.1. Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;
УК-2.1.2. Знает методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта;
УК-2.1.3. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности.
УК-2.2. Умеет:
УК-2.2.1. Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;
УК-2.2.2. Умеет рассчитывать сроки выполнения и формировать план-график реализации проекта;
УК-2.2.3. Умеет планировать необходимые для реализации проекта ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости;
УК-2.2.4. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта, способствуя конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов;
УК-2.2.5. Умеет вести, проверять и анализировать проектную документацию.
УК-2.3. Владеет:
УК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях;
УК-2.3.2. Владеет навыком ведения проектной документации;
УК-2.3.3. Владеет опытом управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1. Знает:

УК-4.1.1. Знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии;
УК-4.1.2. Знает принципы коммуникации в профессиональной этике;
УК-4.1.3. Знает факторы улучшения коммуникации в рабочем коллективе;
УК-4.1.4. Знает методы исследования коммуникативного потенциала личности;
УК-4.1.5. Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий;
УК-4.1.6. Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации.
УК-4.2. Умеет:
УК-4.2.1. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам;
УК-4.2.2. Умеет исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям;
УК-4.2.3. Умеет определять внутренние коммуникации в организации.
УК-4.3. Владеет:
УК-4.3.1. Владеет опытом представления планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий на различных мероприятиях, включая международные;
УК-4.3.2. Владеет навыком эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.

ОПК-11. Способен подготавливать и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в системе здравоохранения
ОПК-11.1. Знает:
ОПК-11.1.1. Знает методику поиска научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения;
ОПК-11.1.2. Знает способы подготовки и применения научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения.
ОПК-11.2. Умеет:
ОПК-11.2.1. Умеет осуществлять эффективный поиск научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения, необходимой для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-11.2.3. Умеет подготавливать и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в системе здравоохранения, необходимой для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-11.3. Владеет:

ОПК-11.3.1. Владеет навыком подготовки и применения научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения.

ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

ОПК-5.1. Знает:

ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека

ОПК-5.2. Умеет:

ОПК-5.2.1. Умеет оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека

1.5. **Основные направления работы школы мастерства.**

1.5.1. Выполнение экспериментальных фундаментальных исследований.

1.5.2. Анализ и статистическая обработка данных научных исследований.

1.6. **Правила поступления в школу мастерства.**

1.6.1. Подача заявления кандидатом до 15.10.2026.

1.6.2. Собеседование с комиссией по приему (из числа наставников) до 15.10.2026.

1.6.3. Конкурсный отбор по результатам собеседования.

1.7. **Количество вакантных мест для обучающихся** – 10.

1.8. **Дата начала занятий в школе** – 17.10.2026.

2. **Регламент участия в школе мастерства**

2.1. **Регулярность и вид занятий, формы проведения заседаний**.

Занятия школы мастерства будут проходить в виде аудиторных занятий в форме интерактивных лекций, практических занятий, семинаров, мастер-классов, конференций, а также внеаудиторной работы (практика проведения научных исследований).

2.2. **Формы и вид промежуточного и итогового контроля.**

2.2.1. Формы промежуточного контроля: анализ научных работ, собеседование.

2.2.2. Вид итогового контроля: зачет, форма – написание научно-исследовательской работы.

2.3. **Календарно-тематический план заседаний**.

№	Дата	Тема	Наставники
1	17.10.2026	Работа с экспериментальными животными. Правила содержания животных. Работа вивария. Правила проведения эксперимента. Контрольная и опытная группы.	Фёдорова О.В., Терентьев А.В., Мальцев М.В.
2	14.11.2026	Организация работы гистологической, морфологической, физиологической лабораторий. Работа с биоматериалом. Приготовление гистологических микропрепаратов. Приготовление анатомических макропрепаратов. Описательная морфология.	Фёдорова О.В., Ткаченко Ю.А., Мальцев М.В.
3	19.12.2026	Работа в наукометрическими базами данных. Электронные научные библиотеки. Поиск литературы и составление литературного обзора. Аналитические научные исследования. Статистическая обработка данных научных исследований. Параметрические и непараметрические данные.	Фёдорова О.В., Деревянко И.В., Ткаченко Ю.А.
4	23.01.2027	Анализ научных данных. Написание научных статей.	Фёдорова О.В., Деревянко И.В., Мальцев М.В.
5	20.02.2027	Итоговый контроль: решение ситуационных задач	Фёдорова О.В., Деревянко И.В., Ткаченко Ю.А., Терентьев А.В., Мальцев М.В.

3. **Фонд оценочных средств (ФОС)**

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

3.1.1. Вопросы для собеседования.

1. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот.
2. Биологическая мембрана как основа строения клетки. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Классификация. Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения

типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).

3. Цитоплазма. Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме. Фибриллярные структуры цитоплазмы.
4. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты. Их строение, химический состав.
5. Органеллы. Определение, классификации. Мембранные и немембранные органеллы. Органеллы специального значения: миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики и пластиды. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.
6. Ядро клетки. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма). Строение и функции кариолеммы. Хроматин. Строение и химический состав. Хроматиновые фибриллы, перихроматиновые фибриллы, перихроматиновые и интерхроматиновые гранулы. Понятие о нуклеосомах. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине, степень их участия в синтетических процессах.
7. Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Определение, этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших и утративших способность к делению.
8. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.
9. Апоптоз. Определение понятия и его биологическое значение.
10. Митотический цикл. Фазы цикла. Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.

3.2. ФОС итоговой аттестации участников школы мастерства.

3.2.1. Ситуационные задачи для итогового контроля.

1. Группа исследователей проводит эксперимент с использованием мышей и белых крыс. Могут ли животные содержаться в соседних клетках? Какие правила содержания экспериментальных животных в условиях виварии должны быть соблюдены в таком эксперименте?
2. При забое экспериментальных животных поставлена цель изъять для гистологического исследования сердце, тимус, селезенку и почки. Каким образом произвести вскрытие экспериментальных животных для доступа в брюшную и грудную полости?

3. В гистологическую лабораторию доставили биопсийный материал в забуференном 10%-м формалине. Сколько материал может находиться в таком состоянии? Опишите действия препаратора и этапы дальнейшей гистологической проводки материала.
4. При аутопсии экспериментальных животных получены внутренние органы для гистологического исследования. В чем необходимо зафиксировать ткани? Опишите правила фиксации и приведите примеры фиксаторов.
5. В гистологической лаборатории закончился нейтральный формалин. Как можно приготовить забуференный раствор формалина в лабораторных условиях из формальдегида? Какой процент раствора формалина нужно получить для фиксации тканей?
6. В ходе гистологической проводки биопсийного материала лаборант пропустил этапы дегидратации. Как это может отразиться на конечном результате микропрепарата? Опишите эти этапы дегидратации гистологического материала.
7. Для осуществления этапа дегидратации в лаборатории не оказалось 100%-го спирта, однако есть 95% спирт. Опишите технологию приготовления абсолютного спирта.
8. Лаборанту поручили приготовить батарею спиртов для дегидратации материала после промывки. Сколько и какие разведения спиртов необходимо приготовить? Просчитайте разводимые объемы, если в наличии имеется 95% спирт.
9. Для изготовления серийных гистологических обучающих микропрепаратов лаборанту необходимо выбрать технологию заливки материала в парафин или целлоидин. Чем отличаются эти способы и какой предпочтительнее?
10. В термостате гистологической лаборатории находятся две склянки с расплавленным парафином-1 и парафином-2. Чем они отличаются? Зачем используется два парафина? Как часто надо обновлять парафин-1 и парафин-2 и почему?
11. Препаратору гистологической лаборатории поставлена задача приготовить парафиновые блоки почек экспериментальных крыс для получения сагиттального среза чашечно-лоханочной системы. Как надо уложить почку в кассету при заливке в парафин? Какова температура парафина при заливке?
12. При работе практиканта с санным микротомом салазки стали труднее перемещаться при производстве срезов. В чем может быть причина

нарушения скольжения? Какие действия надо произвести лаборанту, чтобы продолжить работу?

13. Лаборант-практикант на ротационном микротоме сделал четыре среза толщиной 4 мкм из нового парафинового блока, при этом при окраске на предметном стекле ткань не обнаружена. В чем ошибка практиканта? Какие правила приготовления срезов на микротоме были нарушены? Как надо менять толщину среза при установке новых блоков?
14. После депарафинизации срезов предметные стекла оказались пустыми, хотя на микротомном лезвии ткань отчетливо визуализировалась в центре препарата. Выяснилось, что предметные стекла не прошли подготовку. В чем была нарушена технология подготовки предметных стекол для помещения на них срезов? Какие существуют синтетические аналоги адгезионных покрытий в фабричных готовых стеклах?
15. При выборе электронного микроскопа для научно-исследовательского института поставщик предложил две модели с разным разрешением: 0,2 нм и 0,4 нм. Какой вариант предпочтительнее и почему? Дайте определение понятию «разрешение микроскопа».
16. При работе со световым микроскопом в проходящем свете изображение очень яркое, размытое, высветленное. В какую позицию нужно поставить конденсор? Что необходимо сделать с его диафрагмой? На каком увеличении следует юстировать микроскоп?
17. Перед лаборантом стоит задача окрасить два серийных препарата кожи послеоперационного рубца для определения отсутствия патологических элементов в эпидермисе и для изучения восстановления коллагена в дерме и подкожной клетчатке. Какие окраски необходимо использовать? Назовите другие специальные виды гистологических окрасок и примеры применения.
18. При универсальной гистологической окраске препаратов гематоксилин-эозином не прокрашиваются ядра клеток. Какой этап может быть нарушен? Назовите последовательность и время каждого этапа универсального метода окраски гистологических препаратов.
19. В лаборатории ошибочно добавили эозин склянку с гематоксилином. Что произойдет с красителем и как это отразится на окраске гематоксилин–эозином? На чем основан принцип окраски гематоксилин-эозином? В какой цвет и какие структуры клеток окрашиваются этим универсальным способом?
20. В лаборатории имеются склянки с квасцовым гематоксилином Бёмера и с железным гематоксилином. Какие структуры окрасятся при использовании этих красителей и в какие цвета? Приведите примеры

других специальных методов окраски гистологических препаратов для различных типов ткани и ее компонентов.

Руководитель школы мастерства _____ О.В.Фёдорова