



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БИОХИМИИ»



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе,

С.В. Поройский

2019 г.

**ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
БИОХИМИИ»  
в 2019-2020 учебном году**

Для направления подготовки: **06.03.01 «Биология», профиль Биохимия,  
(уровень бакалавриата)**

Факультет: **медико-биологический факультет**

Кафедра: **фундаментальной медицины и биологии**

Курс: **IV**

Семестр: **VIII**

Форма обучения: **очная**

Вид практики: **производственная**

Тип практики: **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики: **стационарная, выездная, выездная (полевая)**

Трудоемкость модуля практики: **10 ЗЕ, из них 120 часов контактной работы обучающегося с преподавателем**

Промежуточная аттестация: **зачет с оценкой - VIII семестр**



### Содержание практики.

План практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии» в разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата) и образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата).

**Цель практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии»:**

Всесторонняя теоретическая и практическая подготовка студентов, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология» (профиль «Биохимия») навыкам планирования использования современных методов клинико-биохимической диагностики для изучения функционального состояния различных органов и систем, а также интерпретации полученных данных.

**Задачами практики являлось:**

1. Обучение студентов навыкам планирования и проведения биохимических исследований, работы с научной литературой, анализа полученных экспериментальных данных.
2. Изучение студентами модулей «Принципы клинико-биохимических лабораторных исследований», «Методология функционально-биохимического исследования различных органов и систем».

В соответствии с поставленной целью и задачами данная практика включает изучение модулей:

|           |   |
|-----------|---|
| Модуль 1. | «Принципы клинико-биохимических лабораторных исследований».                         |
| Модуль 2. | «Методология функционально-биохимического исследования различных органов и систем». |

### ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10 зачётных единиц, 360 академических часов.**

| Вид учебной работы                   | Всего часов | Часы контактной работы обучающегося с преподавателем |
|--------------------------------------|-------------|--|
| Аудиторные занятия (всего)           | 360         | 120  |
| В том числе:                         |             |  |
| Занятия семинарского типа            | 360         | 120  |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт) |             |  |
| Общая трудоемкость – 10 ЗЕ, 360 часа | 360         | 120  |

**Место проведения практики:**

- *стационарная:*
  - кафедра фундаментальной медицины и биологии и научный центр инновационных лекарственных средств с опытно-промышленным производством (НЦИЛС ФГБОУ ВО ВолГМУ).
- *выездная (полевая):*
  - научные организации города, области и России.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
БИОХИМИИ»

• *выездная:*

- Филиал Института биоорганической химии им. академиков М. М.Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН (ФИБХ РАН), г. Пущино.
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт белка Российской академии наук, г. Пущино.

**Сроки проведения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии»: с 28.02.2020 по 15.04.2020.**

**Ответственные за проведение практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии»:**

*Толкачев Борис Евгеньевич* - руководитель практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России) – доцент кафедры фундаментальной медицины и биологии, к.м.н.;

*Морковин Евгений Игоревич* - руководитель практики от профильной организации (НЦИЛС ФГБОУ ВО ВолгГМУ) – заведующий лабораторией психофармакологии НЦИЛС ФГБОУ ВО ВолгГМУ, к.м.н.





**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БИОХИМИИ».**

| №  | Дата       | Тематические блоки <sup>1</sup>  | Часы контактной работы обучающегося с преподавателем | Часы выполнения индивидуальных заданий |
|----|------------|--|--|--|
| 1. | 28.02.2020 | Лабораторная посуда и лабораторное оборудование. Общелабораторные методы. Взвешивание. Калибровка мерной посуды. Калибровка автоматической пипетки. Метрологическое обеспечение биохимических экспериментов. <sup>2</sup>  | 3 часа   |  |
|    |            | Формирование индивидуальных заданий. Планирование основных этапов исследования в виде развернутого плана исследования. <sup>3</sup>  |  | 6 часов                                |
| 2. | 29.02.2020 | Основные этапы выполнения лабораторных исследований. Биологические образцы, используемые для лабораторных исследований. Время сбора образцов. Техника взятия проб. Техника безопасности при сборе и транспортировке биологических проб. <sup>2</sup>                 | 3 часа   |  |
|    |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |  | 6 часов                                |
| 3. | 02.03.2020 | Интерпретация лабораторных исследований. Единицы измерения, используемые в клинических лабораториях. Факторы, оказывающие влияние на результаты лабораторных исследований. <sup>2</sup>  | 3 часа   |  |
|    |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |  | 6 часов                                |
| 4. | 03.03.2020 | Основные механизмы поддержания нормального уровня глюкозы в крови. Причины патологических изменений уровня глюкозы в крови. Методика глюкометрии. <sup>2</sup>   | 3 часа   |  |
|    |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |  | 6 часов                                |
| 5. | 04.03.2020 | Глюкозурия. Причины, методы оценки. Клинико-лабораторное значение. <sup>2</sup>  | 3 часа   |  |





|     |            |  |        |         |
|-----|------------|--|--------|---------|
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 6.  | 05.03.2020 | <b>Мониторинг осложнений сахарного диабета. Гликозилированный гемоглобин. Кетоновые тела в моче. Микроальбуминурия.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 7.  | 06.03.2020 | <b>Холестерин. Биологическая роль. ЛПНП. Значение в патологии. ЛПВП. Физиологическая роль.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 8.  | 07.03.2020 | <b>Триглицериды. Методы определения фракций липопротеинов в сыворотке крови.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 9.  | 10.03.2020 | <b>Патологии, связанные с нарушением обмена триглицеридов. Последствия повышения уровня холестерина и триглицеридов в крови. Ишемическая болезнь сердца.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 10. | 11.03.2020 | <b>Причины повышения активности миокардиальных ферментов. Клинико-диагностическое значение определения других биомаркёров инфаркта миокарда: миоглобин, тропонины.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 11. | 12.03.2020 | <b>Пероксидное окисление липидов (ПОЛ). Антиоксидантная система организма. Определение малонового диальдегида и других биомаркёров ПОЛ.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по   |        | 6 часов |





|     |            |  |        |         |
|-----|------------|--|--------|---------|
|     |            | результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup>  |        |         |
| 12. | 13.03.2020 | <b>Гормональная регуляция биологических процессов. Методы выявления нарушений гормональной регуляции.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 13. | 14.03.2020 | <b>Гормоны гипофиза. Физиологическая роль. Причины отклонения от нормы, клинко-диагностическое значение.<sup>2</sup></b>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 14. | 16.03.2020 | <b>Гормоны поджелудочной железы. Биохимические механизмы действия инсулина и глюкагона. Регуляция синтеза гормонов поджелудочной железы. Клинко-диагностическое значение определения гормонов поджелудочной железы.<sup>2</sup></b>                                  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 15. | 17.03.2020 | <b>Гормоны коры надпочечников. Определение уровня кортикостероидов в моче. Клинко-диагностическое значение.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 16. | 18.03.2020 | <b>Гормоны мозгового слоя надпочечников. Методы исследования катехоламинов. Клинко-диагностическое значение.<sup>2</sup></b>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 17. | 19.03.2020 | <b>Гормоны щитовидной железы и парашитовидных желёз. Регуляция образования тиреоидных гормонов. Причины нарушений функций щитовидной железы.<sup>2</sup></b>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по   |        | 6 часов |





|     |            |  |        |         |
|-----|------------|--|--------|---------|
|     |            | результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup>  |        |         |
| 18. | 20.03.2020 | <b>Половые гормоны, клинико-диагностическое значение количественного определения.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 19. | 21.03.2020 | <b>Обмен билирубина. Методы определения билирубина и его фракций в сыворотке крови.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 20. | 23.03.2020 | <b>Причины отклонений различных фракций билирубина от нормы.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 21. | 24.03.2020 | <b>Методы и клинико-диагностическое значение определения активности печёночных ферментов: аланинаминотрансфераза, гамма-глутамилтрансфераза, щелочная фосфатаза.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 22. | 25.03.2020 | <b>Лекарства и функциональные печёночные пробы. Прогностическая роль фенотипирования ферментов метаболизма ЛС для оценки функции печени.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Обмен билирубина. Методы определения билирубина и его фракций в сыворотке крови. <sup>3</sup>  |        | 6 часов |
| 23. | 26.03.2020 | <b>Первичный и вторичный гемостаз. Роль тромбоцитов. Причины повышения/понижения количества тромбоцитов.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 24. | 27.03.2020 | <b>Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ). Международное нормализованное отношение (МНО). Протромбиновый индекс.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |





|     |            |  |        |         |
|-----|------------|--|--------|---------|
| 25. | 28.03.2020 | <b>Компоненты противосвёртывающей системы. Клинически-значимые биомаркёры нарушений свёртывания и методы их определения.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 26. | 30.03.2020 | <b>Антикоагулянтная терапия: показания и мониторинг. Фармакогенетика непрямых антикоагулянтов.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 27. | 31.03.2020 | <b>Распределение воды в организме. Регуляция водного баланса.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 28. | 01.04.2020 | <b>Регуляция баланса натрия и калия. Методы определения.</b> <sup>2</sup>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 29. | 02.04.2020 | <b>Методы определение содержания магния и кальция в плазме крови.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 30. | 03.04.2020 | <b>Клинико-диагностическое значение исследования электролитов плазмы.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 31. | 04.04.2020 | <b>Азотистый баланс. Мочевина, креатинин, клиренс креатинина.</b> <sup>2</sup>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |





|     |            |  |        |         |
|-----|------------|--|--------|---------|
| 32. | 06.04.2020 | <b>Регуляция уровня мочевины и креатинина в почках.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 33. | 07.04.2020 | <b>Скорость клубочковой фильтрации. Методы определения, клинико-диагностическое значение.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 34. | 08.04.2020 | <b>Клинико-биохимические механизмы и последствия повышения концентрации мочевины и креатинина.<sup>2</sup></b>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 35. | 09.04.2020 | <b>Иммунная система, строение и особенности функционирования.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 36. | 10.04.2020 | <b>Цитокины. Хемокины. Классификация и методы определения. Клинико-диагностическое значение.<sup>2</sup></b>   | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 37. | 11.04.2020 | <b>Система комплемента. Интерфероны. Иммуноглобулины.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 38. | 13.04.2020 | <b>Теоретические и методические основы ИФА. Постановка иммуноферментного анализа.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |        | 6 часов |
| 39. | 14.04.2020 | <b>Оценка практических навыков.<sup>2</sup></b>  | 3 часа |         |
|     |            | Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации.  |        | 6 часов |



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БИОХИМИИ»

|  |            |  |            |            |
|--|------------|--|------------|------------|
|  |            | Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. <sup>3</sup> |            |            |
| 40.  | 15.04.2020 | Защита отчетной документации по практике. Учебно-практическая конференция по итогам практики. <sup>2</sup>   | 3 часа     |            |
|  |            | Тестирование. Размещение отчетной документации в электронной информационно-образовательной среде вуза. <sup>3</sup>  |            | 6 часов    |
| <b>Итого (академических часов)</b>             |            |  | <b>120</b> | <b>240</b> |
| <b>Всего по практике (академических часов)</b> |            |  | <b>360</b> |            |

**Примечание:**

<sup>1</sup> – тематические блоки включают в себя несколько занятий семинарского типа, продолжительность одного занятия 45 минут с перерывом между занятиями не менее 5 минут

<sup>2</sup> – тема

<sup>3</sup> – сущностное содержание





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
БИОХИМИИ»

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

| Результаты освоения   | Знать   | Уметь   | Иметь навык<br>(опыт деятельности)   | Планируемый уровень усвоения |                |              |
|---|---|---|--|------------------------------|----------------|--------------|
|   |   |   |  | Ознакомительный              | Репродуктивный | Продуктивный |
| <p><b>Результаты обучения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>• способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>• формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• реферировать научную литературу;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>   |                              |                |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования;</li> </ul>  |                              |                |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• работы с лабораторной посудой и химическими реагентами;</li> <li>• работы с аналитическими весами;</li> <li>• получения биологического материала из тканей животных и культур клеток;</li> <li>• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях;</li> <li>• работы с токсичными и сильно пахнущими веществами;</li> <li>• работы на аналитическом оборудовании, фотометрах, флуориметрах, нефелометрах, ИФА;</li> <li>• подготовки биологических образцов к биохимическим исследованиям;</li> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> </ul> |                              |                |              |



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
БИОХИМИИ»

|  |  |   |   |                                      |
|--|--|---|---|--------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, устойчивости биоразнообразия для использования биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности и проявления эндокринных патологий.</li> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета;</li> <li>• особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</li> <li>• формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• интерпретировать результаты иммунопреципитации;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследований липидного обмена;</li> <li>• работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение времени свертывания крови;</li> <li>• проводить определение АЧТВ;</li> <li>• реферировать научную литературу;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формулирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">+</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета;</li> <li>• особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</li> <li>• формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• проводить постановку реакции иммунопреципитации;</li> <li>• интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследований липидного обмена;</li> <li>• работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение времени свертывания крови;</li> <li>• проводить определение АЧТВ;</li> <li>• проводить определение МНО;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> </ul>  | <p style="text-align: center;">+</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</li> <li>• формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• работы с лабораторной посудой и химическими реагентами;</li> <li>• работы с аналитическими весами;</li> <li>• получения биологического материала из тканей животных и культур клеток;</li> <li>• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях;</li> <li>• работы с токсическими и сильно пахнущими веществами;</li> </ul>   | <p style="text-align: center;">+</p> |





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
БИОХИМИИ»

|   |   |   |   |                                      |
|---|---|---|---|--------------------------------------|
| <p>отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, издавать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета; особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• интерпретировать результаты иммунопреципитации;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследования липидного обмена;</li> <li>• работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение времени свертывания крови;</li> <li>• проводить определение АЧТВ;</li> <li>• проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• работы с аналитическими весами;</li> <li>• получения биологического материала из тканей животных и культур клеток;</li> <li>• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях;</li> <li>• работы с токсическими и сильно пахнущими веществами;</li> <li>• работы на аналитическом оборудовании, фотометрах, флуориметрах, нефелометрах, ИФА;</li> <li>• подготовки биологических образцов к биохимическим исследованиям;</li> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки; разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul>  |                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета; особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять, проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</li> <li>• Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• интерпретировать результаты иммунопреципитации;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследования липидного обмена;</li> <li>• работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение времени свертывания крови;</li> <li>• проводить определение АЧТВ;</li> <li>• реферировать научную литературу;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• работы с лабораторной посудой и химическими реагентами;</li> <li>• работы с аналитическими весами;</li> <li>• получения биологического материала из тканей животных и культур клеток;</li> <li>• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях;</li> <li>• работы с токсическими и сильно пахнущими веществами;</li> <li>• работы на аналитическом оборудовании, фотометрах, флуориметрах, нефелометрах, ИФА;</li> <li>• подготовки биологических образцов к биохимическим исследованиям;</li> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки; разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">+</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять, проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</li> <li>• Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• интерпретировать результаты иммунопреципитации;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки; разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>  | <p style="text-align: center;">+</p> |





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
БИОХИМИИ»

|  |  |  |   |                                      |
|--|--|--|---|--------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правилами забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правилами забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета; особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• интерпретировать результаты глюкометрии; оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследований липидного обмена; работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение время свертывания крови; проводить определение АЧТВ; проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу; соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul>  |                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ; правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета; особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола. Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных; проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• проводить постановку реакции иммунопреципитации; интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена; интерпретировать результаты исследований липидного обмена; работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение время свертывания крови; интерпретировать результаты исследований липидного обмена; проводить определение АЧТВ; проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу; соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола. Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных; проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• проводить постановку реакции иммунопреципитации; интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена; интерпретировать результаты исследований липидного обмена; работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение время свертывания крови; интерпретировать результаты исследований липидного обмена; проводить определение АЧТВ; проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу; соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• работы с лабораторной посудой и химическими реагентами;</li> <li>• работы с аналитическими весами;</li> <li>• получения биологического материала из тканей животных и культур клеток;</li> <li>• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях;</li> <li>• работы с токсическими и сильно пахнущими веществами;</li> <li>• работы на аналитическом оборудовании, фотометрах, флуориметрах, нефелометрах, ИФА; биохимическим исследованиям;</li> <li>• логического мышления; строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки; разработки схемы проведения эксперимента; основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">+</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет широким спектром аналитических методов и подходов биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии (ДПБК-1)</li> <li>• знает теоретические основы, достижения и проблемы современной биохимии</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета; особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола. Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных; проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• проводить постановку реакции иммунопреципитации; интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена; интерпретировать результаты исследований липидного обмена; работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение время свертывания крови; проводить определение АЧТВ; проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу; соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления; строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки; разработки схемы проведения эксперимента; основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования; анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul>  | <p style="text-align: center;">+</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• знает теоретические основы, достижения и проблемы современной биохимии</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления; строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>  | <p style="text-align: center;">+</p> |





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
БИОХИМИИ»

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| <p>молекулярной биологии (ДПБК-2)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета; особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul>  | <p>Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• проводить постановку реакции иммунопреципитации;</li> <li>• интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследований липидного обмена;</li> <li>• работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение времени свертывания крови;</li> <li>• проводить определение АЧТВ;</li> <li>• проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• знает молекулярные механизмы ферментативного катализа и основы клеточной биоэнергетики (ДПБК-3)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей углеводного обмена;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета; особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul> | <p>планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</p> <p>Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• проводить постановку реакции иммунопреципитации;</li> <li>• интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследований липидного обмена;</li> <li>• работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение времени свертывания крови;</li> <li>• проводить определение АЧТВ;</li> <li>• проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления; строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования;</li> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul> <p style="text-align: right;">+</p> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• использует приобретенные знания и навыки для решения задач медицинской биохимии, ветеринарной биохимии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды (ДПБК-4)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические аспекты лабораторных работ;</li> <li>• правила техники безопасности в биохимической лаборатории и правила утилизации биохимических отходов;</li> <li>• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;</li> <li>• правила забора биологического материала для оценки</li> </ul>  | <p>планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола.</p> <p>Формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>• проводить постановку реакции ИФА;</li> <li>• проводить постановку реакции иммунопреципитации;</li> <li>• интерпретировать результаты глюкометрии;</li> <li>• оценивать показатели углеводного обмена;</li> <li>• интерпретировать результаты исследований липидного</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления; строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>• проведения эксперимента согласно протоколу исследования.</li> </ul> <p style="text-align: right;">+</p>   |  |



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БИОХИМИИ»

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p>показателей углеводного обмена;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила забора биологического материала для оценки показателей липидного обмена;</li> <li>• основные показатели иммунитета;</li> <li>• особенности и проявления эндокринных патологий.</li> </ul> | <p>обмена;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ИФА-анализатором;</li> <li>• проводить определение время свертывания крови;</li> <li>• проводить определение АЧТВ;</li> <li>• проводить определение МНО;</li> <li>• реферировать научную литературу;</li> <li>• соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</li> </ul> |  |  |
|--|---|--|--|--|--|





## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

### 1. Перечень вопросов для текущей и промежуточной аттестации по практике:

| №   | Вопросы для аттестации студента   | Проверяемые компетенции   |
|-----|---|---|
| 1.  | Основные этапы выполнения лабораторных исследований. Техника безопасности при сборе и транспортировке биологических проб.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 2.  | Интерпретация лабораторных исследований. Факторы, оказывающие влияние на результаты лабораторных исследований.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 3.  | Основные механизмы поддержания нормального уровня глюкозы в крови.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 4.  | Причины патологических изменений уровня глюкозы в крови. Методика глюкометрии.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 5.  | Глюкозурия. Причины, методы оценки. Клинико-лабораторное значение.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 6.  | Мониторинг осложнений сахарного диабета. Гликозилированный гемоглобин. Кетоновые тела в моче. Микроальбуминурия.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 7.  | Холестерин. Биологическая роль. ЛПНП. Значение в патологии. ЛПВП. Физиологическая роль. Последствия повышения уровня холестерина и триглицеридов в крови. Ишемическая болезнь сердца. | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 8.  | Триглицериды. Методы определения фракций липопротеинов в сыворотке крови. Патологии, связанные с нарушением обмена триглицеридов.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 9.  | Перекисное окисление липидов (ПОЛ). Антиоксидантная система организма. Определение малонового диальдегида и других биомаркёров ПОЛ.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 10. | Гормоны гипофиза. Физиологическая роль. Причины отклонения от нормы, клинико-диагностическое  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-  |





|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | значение.   | 3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4   |
| 11. | Гормоны поджелудочной железы. Биохимические механизмы действия инсулина и глюкагона. Регуляция синтеза гормонов поджелудочной железы. Клинико-диагностическое значение определения гормонов поджелудочной железы. | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 12. | Гормоны коры надпочечников. Определение уровня кортикостероидов в моче. Клинико-диагностическое значение.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 13. | Гормоны мозгового слоя надпочечников. Методы исследования катехоламинов. Клинико-диагностическое значение.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 14. | Гормоны щитовидной железы и паращитовидных желёз. Регуляция образования тиреоидных гормонов. Причины нарушений функций щитовидной железы.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 15. | Обмен билирубина. Методы определения билирубина и его фракций в сыворотке крови. Причины отклонений различных фракций билирубина от нормы.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 16. | Первичный и вторичный гемостаз. Роль тромбоцитов. Причины повышения/понижения количества тромбоцитов.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 17. | Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ). Международное нормализованное отношение (МНО).   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 18. | Компоненты противосвёртывающей системы. Клинически-значимые биомаркёры нарушений свёртывания и методы их определения.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 19. | Распределение воды в организме. Регуляция водного баланса. Регуляция баланса натрия и калия. Методы определения.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 20. | Методы определение содержания магния и кальция в плазме крови. Клинико-диагностическое значение исследования электролитов плазмы.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 21. | Азотистый баланс. Мочевина, креатинин, клиренс креатинина. Скорость клубочковой фильтрации. Методы определения, клинико-диагностическое значение.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 22. | Клинико-биохимические механизмы и последствия повышения концентрации мочевины и креатинина.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 23. | Иммунная система, строение и особенности  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,  |





|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | функционирования.   | ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4                                  |
| 24. | Цитокины. Хемокины. Классификация и методы определения. Клинико-диагностическое значение. | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 25. | Система комплемента. Интерфероны. Иммуноглобулины.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |
| 26. | Теоретические и методические основы ИФА. Принципы постановки иммуноферментного анализа.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4 |

## 2. Контроль навыков, приобретённых в ходе практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии»:

2.1. Для оценки качества решения задач практики овладения студентом навыками, определенными Федеральным государственным образовательным стандартом, по окончании практики проводится этапная промежуточная аттестация с выставлением итоговой оценки в зачетку студента. В случае неявки студента на промежуточную аттестацию (по неуважительной причине, в том числе и при отсутствии допуска к ней) или получении им неудовлетворительной оценки приводят к возникновению у данного студента академической задолженности. Ликвидация данного вида задолженности происходит в соответствии с локальными нормативными актами ВолгГМУ.

2.2. Для допуска к промежуточной аттестации по практике студент должен представить документы, свидетельствующие о прохождении практики и её результатах.

2.3. Сроки проведения промежуточной аттестации по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии» и сроки предоставления студентом необходимых документов, подтверждающих прохождение практики, устанавливаются кафедрой фундаментальной медицины и биологии, согласовываются с деканатом медико-биологического факультета ВолгГМУ и утверждаются заведующим производственной практики ВолгГМУ. Студент, не предоставивший обязательные документы по прохождению практики в установленные сроки, к промежуточной аттестации по практике не допускается.

## 3. Документы, представляемые по результатам практики:

3.1. Обязательным документом о прохождении практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии» является дневник практики.

Дневник практики должен включать в себя протоколы различных видов работы (литературной/методической/экспериментальной/аналитической/иных видов работы), выполненной студентом в ходе практики.

Протоколы оформляются на каждый день работы на практике. Протокол должен содержать сведения о дате, теме (-ах) занятия (-й), выполненной работе и исследовательских процедурах (операциях), а также о полученных первичных данных и результатах их анализа в ходе выполнения индивидуального задания.

Дневник практики должен быть подписан:

- а) после каждого протокола – преподавателем реализующим практику;
- б) на титульном листе - руководителем практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолгГМУ





Минздрава России) и руководителем практики от профильной организации.

Дневник практики предоставляется в печатной (бумажной) форме.

Образец оформления дневника представлен в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России – в разделе «Образование» кафедры фундаментальной медицины и биологии.

3.2. Дополнительным документом, свидетельствующим об успешном усвоении студентом всех необходимых навыков экспериментальной научной (научно-практической) работы в ходе практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии», является отчётная учебно-исследовательская работа по итогам выполнения индивидуальных заданий в рамках практики. Указанный документ представляет собой отчет о результатах самостоятельной (или групповой) учебно-исследовательской работы студента (студентов) по выполнению индивидуальных заданий и должен состоять из следующих обязательных разделов:

- титульного листа;
- оглавления;
- списка использованных сокращений;
- введения;
- описания использованных материалов и методов;
- описания полученных результатов и их обсуждения;
- выводов;
- списка использованной литературы.

Отчётная работа должна быть подписана на титульном листе руководителем практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолГМУ). В случае проведения практики в формате выездной (полевой) и/или выездной отечная работа также подписывается руководителем практики от профильной организации.

Отчётная работа предоставляется одновременно в печатной (бумажной) и электронной форме. Электронная форма размещается в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России и вносится в портфолио студента.

**4. Примерная тематика индивидуальных заданий (учебно-исследовательской работы) для студентов 4-го курса медико-биологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата) на период практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в биохимии» за 2019- 2020 учебный год.**

1. Клинико-лабораторные маркеры обмена железа и фосфатов.
2. Методы выделения и оценки чистоты биологически активных пептидов.
3. Методы оценки иммуногенности биологически активных экстрактов животного происхождения.
4. Биомаркеры хронического повреждения почек и их клинико-биохимическое значение.
5. Методы биохимической оценки репродуктивного статуса млекопитающих.
6. Молекулярные и биохимические аспекты механизмов биологических эффектов терапевтических препаратов.
7. Современные методы клинико-лабораторной оценки функционального состояния витальных систем организма.





Заведующий кафедрой  
фундаментальной медицины  
и биологии, к.м.н.


 А.В. Стрыгин


Руководитель практики от организации  
(от ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России),  
доцент кафедры фундаментальной  
медицины и биологии, к.м.н.

 Б.Е. Толкачев

Согласовано:

Руководитель практики от профильной  
организации (НЦИЛС ФГБОУ ВО ВолгГМУ),  
заведующий лабораторией  
психофармакологии НЦИЛС ФГБОУ ВО  
ВолгГМУ, к.м.н.

 Е.И. Морковин


 М.В. Букатин


Руководитель направлений  
подготовки «Биология», к.м.н.

Заведующая учебно-методическим  
кабинетом при медико-биологическом  
факультете, к.б.н.

 О.Ю. Кузнецова

Декан медико-биологического факультета,  
д.б.н.

 Г.П. Дудченко

 П.Р. Ягупов

Заведующий производственной  
практикой, к.м.н.