

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Медико-биологического факультета



Т.Н. Попова
15.04.2025 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная

1. Код и наименование специальности:

30.05.02 Медицинская биофизика

2. Специализация:

3. Квалификация (степень) выпускника: врач-биофизик

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: кафедра биофизики и биотехнологии медико-биологического факультета

6. Составители программы:

Калаева Елена Анатольевна, к.б.н., доц.

7. Рекомендована: Ученым Советом медико-биологического факультета, протокол № 3 от 15.04.2025.

8. Учебный год: 2025/2026

Семестр(ы): 2

9. Цель практики:

Целью учебной практики, ознакомительной является: закрепление и углубление знаний по основным естественнонаучным базовым дисциплинам профессиональной подготовки, приобретение практических навыков и умений самостоятельной работы на подготовительном этапе профессиональной деятельности, а также развитие компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачи практики:

- изучение требований техники безопасности при осуществлении научно-исследовательской деятельности;
- изучение основ организации и планирования научно-исследовательской деятельности;
- изучение современных физико-химических методов анализа и методов биоинформатических исследований;
- формирование первичных навыков и умений при работе с лабораторной техникой: обращений с химической посудой, с приборами, с химическими реактивами, биологическими объектами;

10. Место практики в структуре ООП:

Учебная практика, ознакомительная относится к обязательной части блока Б2 "Практики".

Практика связана с дисциплинами обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана. Приступая к учебной ознакомительной практике, они должны иметь теоретическую подготовку по дисциплинам "Биология", "Экология человека", "Современные методы анализа биологических сред" и др.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная

Практика проводится на базе медико-биологического факультета Воронежского государственного университета.

Форма проведения практики: непрерывная.

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Использует основные естественнонаучные понятия и методы исследований при решении профессиональных задач	Знать теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук. Уметь проводить простые исследования под руководством преподавателя Владеть навыками применения теоретических знаний при решении практических профессиональных задач
		ОПК-1.3	Интерпретирует результаты естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач	Знать медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин. Уметь использовать информационные, библиографические ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

			Владеть навыками использования информационно-аналитических систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	ОПК-1.4	Анализирует результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знать нормативные, методические и другие документы, регламентирующие режим работы ЛПУ; правила организации контроля качества диагностических исследований; статистические методы анализа и критерии оценки результатов исследования Уметь контролировать качество исследований; уметь оценивать информативность, достоверность и прогностическую ценность результатов. Владеть навыками статистического анализа результатов исследования

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 3 З.Е. / 108 ч.

Форма промежуточной аттестации зачет.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		2 семестр			...
		ч.			
Всего часов	108	108			
в том числе:					
Лекционные занятия (контактная работа)	-	-			
Практические занятия (контактная работа)	30	30			
Самостоятельная работа	78	78			
Итого:	108	108			

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.
2.	Основной	Консультация по практике. Разработка индивидуального плана: составление программы и плана исследования совместно с руководителем практики; формулировка цели и задач научного исследования; определение объекта (материала) исследования; выбор методов сбора и анализа данных исследования. Ознакомление с научной литературой по выбранной теме научного исследования с целью теоретического обоснования актуальности, научной и практической значимости предстоящей работы, методического и практического инструментария исследования Наблюдение и участие в процессе лабораторных исследований, проведение научных исследований по ранее разработанному индивидуальному заданию.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы
4.	Представление отчетной документации	Подготовка и защита отчета

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Биофизика: учебник для вузов / под ред. В.Г. Артюхова. – М.: Деловая книга: Академический проект, 2009. – 294 с.
2	Смолянинов, А.Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. — 143 с. — ЭБС "Лань". - URL: https://e.lanbook.com/book/60189
3	Абызова, Т. В. Уход за больными в реабилитации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Абызова, А. А. Акатова. — Электрон. текстовые данные. — Пермь : Пермский государственный гуманитарнопедагогический университет, 2015. — 110 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70659.html
4	Долгов, В. В. Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Долгов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский медико-социальный институт, 2016. — 97 с. — 2227- 8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74242.html Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424292.html
5	Ослопов В.Н., Общий уход за больными терапевтического профиля [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Ослопов В. Н., Богоявленская О. В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-3393-5 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433935.html
6	Первичная доврачебная медицинская помощь: Учебное пособие / Лычев В.Г., Карманов В.К. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 70x100 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-00091-029-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/498976

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7	Общественное здоровье и здравоохранение: учебник / В.А. Медик, В.К. Юрьев. – М.: Професионал, 2009 – 432 с.:
8	Справочник медсестры [Электронный ресурс]: практическое руководство/ — Электрон. текстовые данные.— М.: РИПОЛ классик, 2010.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55370.html
9	Полный справочник по уходу за больными [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: РИПОЛ классик, 2011.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/38700.html
10	Медицинские манипуляции [Электронный ресурс] / Марк Стоунхэм, Джон Вэстбрук. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/IGTR0001.html

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
1.	Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс] : учебник / Лисицын Ю.П., Улумбекова Г.Э. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426548.html
2.	ЭБС Университетская библиотека онлайн. – URL: http://biblioclub.ru
3.	Текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке, на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США - URL http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

При реализации практики используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации)	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
---	---

Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации) Специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 61
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий, самостоятельной работы студентов, текущего контроля и промежуточной аттестации) Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, экран для проектора, специализированная мебель	Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 67.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий) Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий) Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, микроскопы Биомед-2	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 349

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный)	ОПК-1	ОПК-1.1	Беседа с руководителем практики План практики
2.	Основной	ОПК-1	ОПК-1.2. Интерпретирует результаты естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач	Дневник практики
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	ОПК-1	ОПК-1.3. Анализирует результаты собственной деятельности для	Дневник практики Реферат просветительской беседы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
			предотвращение профессиональных ошибок	
4	Представление отчетной документации			Отчет по практике, презентация
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Отчет по практике, презентация к отчету

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

20.1.1. Темы для подготовки реферата просветительской беседы

Требования техники безопасности при работе в биофизической лаборатории
Оказание первой помощи при травмах и отравлениях в условиях лаборатории.
Основы организации научно-исследовательской деятельности.
Основы планирования научно-исследовательской деятельности.
Современные физико-химические методы анализа.
Методы биоинформатических исследований.
Правила обращения с химической посудой.
Правила обращения с электроприборами.
Правила обращения с химическими реактивами.
Правила обращения с биологическими объектами и материалами.

Требования к выполнению заданий

Оформление реферата:

1. Распечатка на листах с одной стороны
2. Поля страницы: левое – 30 мм, другие – по 20 мм
3. Выравнивание текста – по ширине
4. Шрифт основного текста – Times New Roman, 14 пт
5. Оформление заголовков
6. Интервалы после названий и подзаголовков
7. Нумерацию страниц
8. Правила оформления примечаний
9. Оформление цитат

20.2 Промежуточная аттестация

После завершения учебной практики обучающийся представляет отчет по практике в печатном и электронном вариантах, делает краткий доклад о результатах практики с презентацией.

Структура отчета:

Титульный лист

Оглавление:

Глава 1. Работа с общими заданиями

Глава 2. Выполнение индивидуальных заданий

Заключение и выводы

Список литературы по практике

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Оценка "зачтено" выставляется, если обучающийся выполнил программу практики, представил комплект документов (отчет, реферат). Цель практики достигнута полностью. Серьезные замечания отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет представлен в срок, не имеется дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащих компетенций.

Оценка "не зачтено" выставляется, если обучающийся не выполнил программу практики, не представил комплект документов (отчет, реферат). Цель практики не достигнута. Студент не смог подготовить и прокомментировать отчет по практике.

20.3. Задания, рекомендованные к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения дисциплины

Тестовые задания

1. Метод градуировочного графика используют при

- 1) серийных измерениях
- 2) однократных измерениях
- 3) калибровке прибора
- 4) все ответы верны

2. Фотоколориметрический анализ основан на

- 1) использовании рассеяния света взвешенными частицами
- 2) измерении интенсивности окраски исследуемого раствора
- 3) измерении вторичного излучения, возникающего в результате взаимодействия излучения с исследуемым веществом при облучении УФ светом
- 4) все ответы верны

Ситуационные задания с развернутым ответом сложные

Рассчитайте массу навески, необходимую для приготовления 250 см³ раствора CuSO₄ с молярной концентрацией 0,45 моль/дм³. Каков будет титр этого раствора?

Эталон ответа:

Масса навески:

$$m_{\text{нав}} = M_r \cdot C(\text{моль/дм}^3) \cdot V(\text{дм}^3) = 0,45 \cdot 0,250 \cdot 159,61 = 17,96 \text{ г}$$

$M_r(\text{CuSO}_4) = 159,61 \text{ г/моль}$.

Титр раствора:

$$T = m/V (\text{мл}) = 17,96 / 250 = 0,07 \text{ г/см}^3$$

Ситуационные с развернутым ответом простые

Коэффициент молярной экстинкции – это

Эталон ответа: характеристика того, насколько сильно химическое вещество поглощает свет на заданной длине волны

Задания, требующего короткого ответа

Метод, основанный на измерении электродвижущих сил (ЭДС) обратимых гальванических элементов, используют для определения содержания веществ в растворе и измерения различных физико-химических величин – это

Эталон ответа: потенциометрия

Описание технологии проведения

Сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы и темы для написания эссе для оценки сформированности компетенций у обучающегося. Задания размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Диагностическая работа содержит 4 типа заданий:

- вопросы закрытого типа (тестов) с выбором 1 правильного ответа из 4 предложенных вариантов (иные варианты оговариваются в тексте задания). Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, неправильный - 0 баллов.

- вопросы открытого типа, требующих краткого ответа (одно слово, словосочетание, число в случае расчетной задачи). Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла, неправильный - 0 баллов.

- вопросы открытого типа формата "малое эссе" (имеется в виду не литературная форма, а тип задания и объем ответа), требующих сжатого ответа (от 5 до 20 строк текста) или решение задания на соответствие. Каждый полный правильный ответ оценивается в 5 баллов.

- вопрос открытого типа формата "большое эссе", требующий развернутого ответа (до 40 строк текста). Полный правильный ответ оценивается в 10 баллов.

Ответы набираются с клавиатуры; нельзя пользоваться дополнительными источниками информации, телефонами, калькуляторами; можно работать на черновиках, но при проверке работы они не учитываются.

Задания, требующие краткого ответа, малое и большое эссе требуют ручной проверки, поэтому итоговая оценка за работу будет известна не сразу по окончании тестирования, а спустя некоторое время.

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания:

– средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

– повышенный уровень сложности (в формулировке задания отсутствуют варианты ответа (например, задания с коротким числовым или вычисляемым ответом)):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

– средний уровень сложности:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи;

• 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

– повышенный уровень сложности:

- 10 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован ход решения);
- 5 баллов – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

3) эссе:

- 10 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 8 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 4 нижеуказанным показателям, частично не менее 3 показателям;
- 5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 6 показателям;
- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- наличие в работе позиции ее автора;
- аргументированность выдвинутого тезиса работы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения.