

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра общей и клеточной биологии МБФ  
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании кафедры общей и  
клеточной биологии МБФ  
20 мая 2024 г., протокол №30052024  
зав. кафедрой, д.б.н. Кухарский М.С.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по производственной практике**

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**Б.2.О.П.3 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ)»**  
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология  
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утвержден на заседании кафедры общей и клеточной биологии МБФ 20 мая 2024 г., протокол №30052024

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ)»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета

по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы практики	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Подготовительный этап:	ПК-2, ПК-3	Тестовый контроль	Текущий
2	Производственный этап:	ПК-2, ПК-3	Тестовый контроль	Текущий
3	Самостоятельная работа	ПК-2, ПК-3	Тестовый контроль	Текущий

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
ПК-2. Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.				
1	ПК-2.ИД1 Собирает и обрабатывает научную и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	Основные типы клеточных линий, используемых в биомедицинских исследованиях, их применимость в зависимости от целей и задач исследования. Основные методы работы с клеточными культурами и подходы к анализу получаемой информации.	Систематизировать теоретические знания, планировать эксперимент, аргументировать необходимость проведения эксперимента с использованием культур клеток эукариот	Планирование и проведение экспериментальных процедур, подготовка протокола исследования, формирование отчета по результатам исследования
2	ПК-2.ИД2 Проводит исследования,	Принципы работы с культурами клеток	Проводить работы с культурами клеток эукариот.	Выполнять эксперименты с использованием культур

	наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	эукариот Основные методы анализа клеток in vitro.	Оценивать состояние клеток в культуре и эффекты различных воздействий на морфологическом биохимическом и молекулярно-генетическом уровнях	клеток эукариот для получения фундаментальных знаний о их функционировании в условиях нормы, а также при патологических изменениях. Уметь оценивать действие различных экспериментальных условий на состояние клеток в культуре.
	ПК-2.ИДЗ Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	Подходы к анализу экспериментальных данных, полученных с использованием культур клеток эукариот. Основы обработки биомедицинских данных.	Анализировать первичные данные экспериментов, с использованием культур клеток, проводить их статистическую обработку, графически представлять результаты	Проводить анализ результатов экспериментов проводимых с использованием культур клеток эукариот. Проводить статистический анализ данных с использованием программных средств, систематизировать и обрабатывать первичных данные, подготавливать отчеты о результатах исследования
ПК-3 Способен планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицинских исследований				

1	ПК-3.ИД-1 Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента.	подходы к использованию фундаментальных и прикладных знаний, полученных на других дисциплинах для решения задач в экспериментальной биологии.	Распределять задачи и формировать план эксперимента..	использования фундаментальных и прикладных знаний, полученных на других дисциплинах, планировании и подготовки эксперимента, грамотно оценивать необходимое количество времени для выполнения каждого из этапов проекта.
---	--	---	---	--

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ)»**

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий	
		Тестирование	
		Наименование материалов оценочных средств	
		Тестовые задания	Задания открытого типа
1	ПК-2	1-20	
2	ПК-3	1-20	

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования  
компетенций в процессе освоения  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ПРАКТИКА (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ)»**

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ БУКВЫ. НАПРИМЕР: Б**

**1. Как называется набор пошаговых инструкций для однотипного выполнения последовательности каких-либо действий?**

- а) Рутинный алгоритм
- б) Стандартная операционная процедура
- в) Регламент работы
- г) Инструкция к работе

**Эталон ответа: б) Стандартная операционная процедура**

**Компетенция: ПК-2, ПК-3**

**2. Что включает в себя этап подготовительной работы перед началом технологической практики?**

- а) Ознакомление с оборудованием
- б) Обследование рынка и конкурентов
- в) Изучение состава рабочего коллектива
- г) Знакомство с базой практики и правилами прохождения практики

**Эталон ответа: г) Знакомство с базой практики и правилами прохождения практики**

**Компетенция: ПК-2, ПК-3**

**3. Почему важно соблюдать технологический режим?**

- а) Для повышения качества результатов и безопасности труда
- б) Для ускорения работы без учета качества
- в) Для снижения стоимости затрат вне зависимости от итогового качества
- г) Для увеличения затрат и привлечения спонсоров

**Эталон ответа: а) Для повышения качества результатов и безопасности труда**

**Компетенция: ПК-2, ПК-3**

**4. Почему важно соблюдать правила техники безопасности на рабочем месте?**

- а) Чтобы выполнять работу быстрее, не обращая внимания на возможные опасности
- б) Чтобы обеспечивать безопасность себе и окружающих, предотвращая несчастные случаи
- в) Потому что это требует руководитель
- г) Чтобы избегать штрафов и наказаний

**Эталон ответа: б) Чтобы обеспечивать безопасность себе и окружающих, предотвращая несчастные случаи**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**5. Что является целью проведения технологической практики?**

- а) Успешное получение зачета
- б) Разработка нового метода исследования
- в) Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности работы в научной лаборатории
- г) Изучение тенденции развития науки

**Эталон ответа: в) Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности работы в научной лаборатории**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**6. Выберите подходящий планируемый результат прохождения технологической практики:**

- а) Способность планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицины
- б) Получение общих теоретических знаний без практического применения
- в) Ознакомление с компанией и ее структурой без выполнения конкретных задач
- г) Разработка новых методов работы вне рамок программы практики

**Эталон ответа: а) Способность планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицины**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**7. Зачем в научных исследованиях проводят статистическую обработку данных?**

- а) Чтобы избавиться от случайных ошибок и сделать выводы более обоснованными
- б) Чтобы усложнить работу и сделать результаты менее понятными
- в) Чтобы заменить необходимость в сборе реальных данных
- г) Чтобы повысить количество собранных данных без анализа

**Эталон ответа: а) Чтобы избавиться от случайных ошибок и сделать выводы более обоснованными**

Компетенция: ПК-2, ПК-3



**8. В каком виде обычно оформляются результаты научных исследований?**

- а) В виде устных выступлений на конференциях
- б) В виде научных статей, отчетов или диссертаций
- в) В виде личных заметок и дневников
- г) В виде рекламных материалов

**Эталон ответа: б) В виде научных статей, отчетов или диссертаций**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**9. На какие группы делятся объекты исследования для получения корректных результатов?**

- а) Объекты, которые полностью изучены, и объекты, требующие доработки
- б) Объекты, находящиеся под контролем и объекты, не подлежащие контролю
- в) Основные (критические) объекты и дополнительные (поддерживающие) объекты
- г) Контрольные объекты и экспериментальные объекты

**Эталон ответа: г) Контрольные объекты и экспериментальные объекты**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**10. Нужно ли изучать литературу по теме работы?**

- а) Да, это обязательно
- б) Это желательно
- в) Нет, это необязательно
- г) Нет, это даже вредно

**Эталон ответа: а) Да, это обязательно**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**11. Какого раздела нет в научном отчете о проделанной работе?**

- а) Введение
- б) Содержание
- в) Практические советы
- г) Список литературы

**Эталон ответа: в) Практические советы**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**12. В случае возникновения внештатной (аварийной) ситуации на рабочем месте, какое из перечисленных действий следует выполнить в первую очередь?**

- а) Оценить ситуацию с точки зрения собственной безопасности и при угрозе немедленно покинуть опасную зону, затем оповестить экстренные службы и руководителя/ответственных лиц
- б) Совершить телефонный звонок родственникам пострадавших, затем продолжить работу, если ситуация кажется не слишком серьезной
- в) Дождаться указаний начальника и только после его разрешения

предпринимать какие-либо действия, даже если угроза сохраняется  
г) Сразу приступить к ликвидации угрозы или оказанию помощи, не информируя никого, чтобы не мешать работе

**Эталон ответа: а) Оценить ситуацию с точки зрения собственной безопасности и при угрозе немедленно покинуть опасную зону, затем оповестить экстренные службы и руководителя/ответственных лиц**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**13. Какого вида исследования не существует?**

- а) in vivo
- б) in silico
- в) ex vivo
- г) in doma

**Эталон ответа: г) in doma**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**14. Существует ли требования к рабочей форме при выполнении процедур с лабораторными объектами и что входит в минимально необходимую защитную экипировку при работе с химическими или физическими агентами?**

- а) Нет, можно работать в повседневной одежде; дополнительные средства защиты применяются только при видимой опасности
- б) Да, необходимо надевать лабораторный халат, перчатки, закрытую обувь, а при необходимости – респиратор, защитные очки и дополнительные средства индивидуальной защиты
- в) Достаточно только перчаток и маски – остальные элементы одежды необязательны, если работа выполняется быстро
- г) Требуется следовать указаниям коллег, письменных правил по одежде нет

**Эталон ответа: б) Да, необходимо надевать лабораторный халат, перчатки, закрытую обувь, а при необходимости – респиратор, защитные очки и дополнительные средства индивидуальной защиты**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**15. Здание или отдельное помещение при медико-биологическом учреждении, предназначенное для содержания лабораторных животных, которые используются в экспериментальной работе, называется...**

- а) Лаборатория
- б) Питомник
- в) Виварий
- г) Инсектарий

**Эталон ответа: в) Виварий**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**16.** Наука, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения, мониторинга, анализа количественных или качественных данных и их сравнение, называется...

- а) Математика
- б) Статистика
- в) Эконометрика
- г) Биометрия

**Эталон ответа: б) Статистика**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**17.** Разрешение какого комитета нужно получить для проведения исследований с участием людей, использованием персональных данных и/или клеток/тканей, полученных от человека, и при дальнейшем распространении результатов исследований?

- а) Этического комитета
- б) Биоэтического комитета
- в) Комитета по науке
- г) Технического комитета

**Эталон ответа: б) Биоэтического комитета**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**18.** Какой вид инструктажа обязателен для всех вновь нанятых работников, а также для тех, кто переводится на другую должность или начинает выполнять новые виды работ?

- а) Вводный
- б) Первичный
- в) Повторный
- г) Целевой

**Эталон ответа: б) Первичный**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**19.** Устройство, используемое для выращивания и поддержания микробиологических культур или клеточных культур, в котором поддерживается оптимальная температура, влажность и другие условия, такие как содержание CO<sub>2</sub> и кислорода в атмосфере внутри него.

- а) Термостат
- б) Автоклав
- в) Инкубатор
- г) Ламинарный шкаф

**Эталон ответа: в) Инкубатор**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

**20.** Устройство, предназначенное для того, чтобы подвергать какие-либо объекты действию центробежных сил.

- а) Спиннер
- б) Вортекс
- в) Центрифуга
- г) Ротор

**Эталон ответа: в) Центрифуга**

Компетенция: ПК-2, ПК-3

### Критерии оценки тестирования обучающихся

<b>«Отлично»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Неудовлетворительно»</b>
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

