

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»
для обучающихся 2022 года поступления
по образовательной программе
30.05.01 Медицинская биохимия,
направленность (профиль) Медицинская биохимия
(специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой практики знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН)».

УК- 2.1.1. Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; методы представления и описания результатов проектной деятельности.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК -2.1. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК- 2.1.1. Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; методы представления и описания результатов проектной деятельности.	з-1. Знает принципы поиска и анализа научной литературы для планирования и организации экспериментальных работ;

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1.	Модуль 1. Планирование и организация научного исследования. Модульная единица 1. Методология и методы научного познания.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Что из перечисленного поможет найти более точную и полную информацию в интернете? 1) использование поисковых систем, которые автоматически исправляют опечатки. 2) включение в запрос синонимов к основным ключевым словам. 3) использование кавычек для поиска точной фразы для отсеивания лишнего. 4) ограничение поиска одним сайтом для исключения повторов. 5) обращение к профильным научным агрегаторам и базам данных.	да	да	да
----	---	---	---	----	----	----

			данных. 6) использование исключительно заглавных букв в запросе для повышения его приоритета.				
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называется конечный результат, которого хочет достичь исследователь. Ответ запишите в виде одного слова в именительном падеже	цель	да	да	да

УК- 2.2.1 Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; рассчитывать сроки выполнения и формировать план-график реализации проекта; планировать необходимые для реализации проекта ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости; организовывать и координировать работу участников проекта, способствуя конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов; вести, проверять и анализировать проектную документацию.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК -2.1. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК- 2.2.1 Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; рассчитывать сроки выполнения и формировать план-график реализации проекта; планировать необходимые	у-1. Умеет формулировать цели и задачи научного исследования

	для реализации проекта ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости; организовывать и координировать работу участников проекта, способствуя конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов; вести, проверять и анализировать проектную документацию.	
--	---	--

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1	Модуль 1. Планирование и организация научного исследования. Модульная единица 1. Методология и методы научного познания.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие пункты правильно отражают постановку целей исследования? 1) цель исследования задаёт направление всей дальнейшей деятельности исследователя. 2) главная цель исследования должна отвечать на ключевой вопрос исследования. 3) цель формулируется	1) цель исследования задаёт направление всей дальнейшей деятельности исследователя. 2) главная цель исследования должна отвечать на ключевой вопрос исследования. 4) цель должна быть достижимой и реально выполнимой в рамках имеющихся ресурсов	да	да	да

			абстрактно, без детализации ожидаемых результатов. 4) цель должна быть достижимой и реально выполнимой в рамках имеющихся ресурсов. 5) исследовательская цель совпадает с личной заинтересованностью исполнителя и не подчиняется объективным критериям. 6) поставленная цель не оказывает влияния на последующие шаги и ход исследования.				
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	В исследовании о влиянии здорового питания на успеваемость школьников вы сравниваете разные группы учеников. Как одним словом назвать ключевую задачу исследования?	сравнить	да	да	да

УК- 2.3.1. Владеет опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; навыком ведения проектной документации; опытом управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК -2.1. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК- 2.3.1. Владеет опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; навыком ведения проектной документации; опытом управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	н-1. Владеет навыком ведения и оформления лабораторных записи в соответствии с принципами надлежащей лабораторной и надлежащей клинической практики

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
3.	Модуль 1. Планирование и организация научного исследования. Модульная единица 1. Методология и методы научного познания.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных требований являются обязательными при ведении и оформлении лабораторных записей в соответствии с принципами надлежащей лабораторной (GLP) и клинической (GCP) практики? 1. Записи должны вноситься непосредственно в момент проведения	1. записи должны вноситься непосредственно в момент проведения исследования, без задержек. 2. все записи должны быть сделаны разборчивым почерком, без использования корректирующих жидкостей. 5. записи должны содержать дату	да	да	да

			исследования, без задержек. 2. Все записи должны быть сделаны разборчивым почерком, без использования корректирующих жидкостей. 3. Каждая страница лабораторного журнала должна быть пронумерована, а сам журнал — прошит и скреплён печатью организации. 4. Допускается использование сокращений и аббревиатур без расшифровки, если они общеприняты в лаборатории. 5. Записи должны содержать дату проведения работы, подпись ответственного лица и объективные данные. 6. В случае обнаружения ошибки допускается использование корректора (<i>штриха</i>) с обязательной подписью рядом.	проведения работы, подпись ответственного лица и объективные данные.			
--	--	--	--	---	--	--	--

		2.Вопросы с развёрнутым ответом	Каким одним словом называется документ, в котором ведётся последовательная регистрация всех этапов лабораторного исследования в соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики?	журнал	да	да	нет

УК- 2.3.1. Владеет опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; навыком ведения проектной документации; опытом управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК -2.1. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК- 2.3.1. Владеет опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; навыком ведения проектной документации; опытом управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	н-2. Владеет приемами аннотирования и реферирования текста

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

4.	Модуль 1. Планирование и организация научного исследования. Модульная единица 1. Методология и методы научного познания.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных приёмов относятся к реферированию текста? 1) Краткое изложение основного содержания источника с сохранением структуры и ключевых выводов автора. 2) Составление краткой характеристики текста с указанием темы, цели и адресата. 3) Выделение ключевых слов и фраз для последующего составления конспекта. 4) Передача содержания текста в сжатой форме с использованием собственных формулировок. 5) Описание библиографических данных и краткой оценки значимости работы. 6) Систематизация информации по разделам с сохранением логики оригинала.	1).краткое изложение основного содержания источника с сохранением структуры и ключевых выводов автора. 4).передача содержания текста в сжатой форме с использованием собственных формулировок. 6).систематизация информации по разделам с сохранением логики оригинала.	да	да	да
----	---	--	--	--	----	----	----

		2.Вопросы с развёрнутым ответом	Как одним словом Вы можете назвать краткую характеристику книги или статьи, содержащую основные сведения о содержании, назначении и адресате, но не раскрывающая подробностей?	аннотация	да	да	да
--	--	--	--	-----------	----	----	----

ОПК- 2.2.2. Умеет создавать модели патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК- 2.2.2. Умеет создавать модели патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro.	у-1. Умеет выбрать необходимую модель научного исследования для различных биомедицинских исследований.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
5.	Модуль 1. Планирование и организация научного исследования. Модульная единица 1.	1. Установите последователь	Установите правильную последовательность этапов научного исследования при	3)формулировка гипотезы и цели исследования.	да	да	да

	Методология и методы научного познания. Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных экспериментов и анализ полученных данных	ьность	разработке нового лекарственного препарата. 1) проведение доклинических исследований <i>(на животных)</i>. 2) анализ и публикация результатов. 3) формулировка гипотезы и цели исследования. 4) проведение клинических испытаний <i>(на людях)</i>. 5) подготовка отчёта и документации для регистрации препарата.	1) проведение доклинических исследований <i>(на животных)</i>. 4) клинических испытаний <i>(на людях)</i>. 5) подготовка отчёта и документации для регистрации препарата 2) анализ и публикация результатов.			
		2. Ситуационная задача	Исследовательская группа планирует изучить влияние нового лекарственного препарата на течение сахарного диабета у людей. Для этого необходимо выбрать модель научного исследования, которая позволит оценить эффективность и безопасность препарата в	клиническое исследование	да	да	да

			условиях, максимально приближённых к реальной клинической практике. Какую модель научного исследования следует выбрать для данной задачи?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК- 4.2.1. Умеет осуществлять планирование научного исследования; проводить статистический анализ биомедицинских данных; формулировать выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение.	ОПК- 4.2.1. Умеет осуществлять планирование научного исследования; проводить статистический анализ биомедицинских данных; формулировать выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.	у-1. Умеет планировать и организовать проведение научного исследования;

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

6.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных экспериментов и анализ полученных данных	1. Установите последовательность	Расположите этапы планирования и организации научного исследования в правильной последовательности: 1) формулировка проблемы и цели исследования. 2) анализ литературы и определение актуальности темы. 3) разработка гипотезы и задач исследования. 4) выбор методов и планирование эксперимента. 5) проведение исследования и сбор данных. 6) обработка и анализ полученных результатов. 7) формулировка выводов и оформление работы.	2)анализ литературы и определение 1) формулировка проблемы и цели исследования 3)разработка гипотезы и задач исследования. 4)выбор методов и планирование эксперимента 5)проведение исследования и сбор данных 6)обработка и анализ полученных результатов. 7)формулировка выводов и оформление работы	да	да	да
		2. Ситуационная задача	Для проверки эффективности нового метода лечения необходимо сравнить две группы пациентов: одна получает стандартную терапию, другая — новый	рандомизация	да	да	да

			метод. При этом важно, чтобы распределение пациентов по группам было случайным. Какой элемент организации исследования обеспечивает случайное распределение?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК- 4.2.1. Умеет осуществлять планирование научного исследования; проводить статистический анализ биомедицинских данных; формулировать выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение.	ОПК- 4.2.1. Умеет осуществлять планирование научного исследования; проводить статистический анализ биомедицинских данных; формулировать выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.	у-2. Умеет оценивать и обрабатывать полученные экспериментальные результаты.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
7.	Модуль 2. Проведение научных	1.	Расположите этапы оценки и обработки	3)первичная проверка и систематизация	да	да	да

экспериментов	Модульная единица 2. Проведение научных экспериментов и анализ полученных данных	Установите последовательность	экспериментальных результатов в правильной последовательности: 1) статистическая обработка данных (расчёт средних, ошибок, критериев). 2) представление результатов в виде таблиц и графиков. 3) первичная проверка и систематизация полученных данных. 4) интерпретация результатов и формулировка выводов. 5) оценка достоверности и воспроизводимости результатов.	полученных данных 1) статистическая обработка данных (расчёт средних, ошибок, критериев) 5) оценка достоверности и воспроизводимости результатов 2) представление результатов в виде таблиц и графиков 4) интерпретация результатов и формулировка выводов.			
		2. Ситуационная задача	После проведения серии измерений концентрации вещества в образцах исследователь получил следующие значения: 5,2; 5,5; 5,3; 5,4; 5,6 мг/л. Перед дальнейшей обработкой необходимо определить, насколько сильно отдельные значения отличаются от среднего. Какой статистический	стандартное отклонение	да	да	да

			показатель следует рассчитать на этом этапе?				
--	--	--	---	--	--	--	--

ОПК- 4.3.1. Владеет научными методами биомедицинских исследований.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение.	ОПК- 4.3.1. Владеет научными методами биомедицинских исследований.	н-1. Владеет методами статистической обработки экспериментальных данных.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
8.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных экспериментов и анализ	1. Установите соответствие	Установите соответствие между типом данных/условий и соответствующим статистическим критерием.	сравнение двух независимых выборок с нормальным распределением - <i>t</i> -критерий Стьюдента	да	да	да

	полученных данных		Тип данных / условия: 1. сравнение двух независимых выборок с нормальным распределением 2. сравнение трёх и более групп с нормальным распределением 3. анализ связи между двумя количественными признаками 4. сравнение долей (качественные данные) в двух группах Статистический критерий А t-критерий Стьюдента Б дисперсионный анализ (ANOVA) В коэффициент корреляции Пирсона Г критерий χ^2 (хи-квадрат)	сравнение трёх и более групп с нормальным распределением - дисперсионный анализ (ANOVA) анализ связи между двумя количественными признаками - коэффициент корреляции Пирсона сравнение долей (качественные данные) в двух группах - критерий χ^2 (хи-квадрат)			
--	-------------------	--	--	--	--	--	--

		2. Ситуационная задача	При анализе результатов эксперимента исследователь заметил, что одно из полученных значений значительно отличается от остальных и не укладывается в общую закономерность. Как называется такое значение, которое требует дополнительной проверки или исключения из расчётов?	выброс	да	да	да
--	--	-------------------------------	--	--------	----	----	----

ОПК- 5.2.1. Умеет оценить биохимические и физиологические процессы, происходящие в клетке человека.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.	ОПК- 5.2.1. Умеет оценить биохимические и физиологические процессы, происходящие в клетке человека.	у-1. Умеет применять приемы работы с биологическим материалом

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

9.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных экспериментов и анализ полученных данных	1. Установите последовательность	Установите последовательность этапов работы с клеточной культурой при проведении эксперимента в правильной последовательности. 1) снятие клеток с поверхности культурального флакона с помощью трипсинизации. 2) посев клеток в новый флакон со свежей питательной средой (пассирование). 3) оценка морфологии и жизнеспособности клеток под микроскопом. 4) инкубация клеток в термостате при 37 °C и 5% CO₂. 5) удаление старой питательной среды и промывка клеток	3)оценка морфологии и жизнеспособности клеток под микроскопом. 5)удаление старой питательной среды и промывка клеток 1)снятие клеток с поверхности культурального флакона с помощью трипсинизации 2)посев клеток в новый флакон со свежей питательной средой (пассирование). 4)инкубация клеток в термостате при 37 °C и 5% CO₂.	да	да	да
		2. Ситуационная задача	При работе с клеточной культурой после этапа трипсинизации и подсчёта клеток исследователь добавил в суспензию среду с сывороткой и сразу поместил клетки в	отмывку клеток	да	да	да

			термостат для дальнейшего культивирования. Какую важную процедуру, необходимую для удаления остатков трипсина, исследователь пропустил?				
--	--	--	---	--	--	--	--

ОПК-5.3.1. Владеет методами для оценки биохимического и физиологического состояния клетки.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.	ОПК-5.3.1. Владеет методами для оценки биохимического и физиологического состояния клетки.	н-1. Владеет методами оценки биохимического и физиологического состояния клетки.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
10.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных	1. Установите последовательность	Установите последовательность этапов работы с клеточной культурой при проведении эксперимента	3)оценка морфологии и жизнеспособности клеток под микроскопом.	Да	да	да

	экспериментов и анализ полученных данных		в правильной последовательности. 1) снятие клеток с поверхности культурального флакона с помощью трипсинизации. 2) посев клеток в новый флакон со свежей питательной средой (пассирование). 3) оценка морфологии и жизнеспособности клеток под микроскопом. 4) инкубация клеток в термостате при 37 °C и 5% CO₂. 5) удаление старой питательной среды и промывка клеток	5)удаление старой питательной среды и промывка клеток 1)снятие клеток с поверхности культурального флакона с помощью трипсинизации 2)посев клеток в новый флакон со свежей питательной средой (пассирование). 4)инкубация клеток в термостате при 37 °C и 5% CO₂.			
		2. Ситуационная задача	Исследователь после криоконсервации добавил к клеткам раствор, содержащий пропидий и акридиновый оранжевый. Затем он проанализировал клетки с помощью флуоресцентного микроскопа. Какую характеристику состояния клеток	жизнеспособность	Да	да	да

			позволяет определить этот метод?				
--	--	--	----------------------------------	--	--	--	--

ПК-8.2.1. Умеет использовать современные медико-биологические методы фундаментальных научных исследований; применять методы математического анализа и статистической обработки результатов наблюдений; интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований.	ПК-8.2.1. Умеет использовать современные медико-биологические методы фундаментальных научных исследований; применять методы математического анализа и статистической обработки результатов наблюдений; интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии.	у-1. Умеет выбирать наиболее оптимальные методы достижения поставленных целей и задач

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
11.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных	1. Установите последовательность	Расположите этапы выполнения медицинского исследования в логической и методологически	4)определение цели, задач и гипотезы исследования. 8)анализ литературы по теме и	Да	да	да

	экспериментов и анализ полученных данных		правильной последовательности. Каждый этап должен следовать за предыдущим так, чтобы обеспечить научную достоверность, этичность и практическую значимость работы. 1) получение результатов статистического анализа данных. 2) формулирование выводов и практических рекомендаций. 3) оформление и публикация результатов исследования. 4) определение цели, задач и гипотезы исследования. 5) разработка дизайна исследования и утверждение протокола этическим комитетом. 6) подбор и информирование участников, получение добровольного согласия. 7) сбор и первичная обработка клинических	обоснование актуальности. 5) разработка дизайна исследования и утверждение протокола этическим комитетом. 6) подбор и информирование участников, получение добровольного согласия 7) сбор и первичная обработка клинических данных 9) проведение статистической обработки данных. 1) получение результатов статистического анализа данных. 2) формулирование выводов и практических рекомендаций. 3) оформление и публикация результатов исследования			
--	--	--	---	--	--	--	--

			данных. 8) анализ литературы по теме и обоснование актуальности. 9) проведение статистической обработки данных.				
		2. Ситуационная задача	В ходе клинического исследования сравнивали эффективность двух методов лечения. В каждой группе было по 12 пациентов. Основной показатель — уровень артериального давления после терапии. Данные распределены ненормально (согласно тесту Шапиро — Уилка). Какой статистический критерий следует использовать для сравнения результатов между двумя группами?	критерий Манна — Уитни	Да	да	да

ПК-8.3.1. Владеет навыками планирования; проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии; анализа полученных результатов; интерпретации полученных результатов научного исследования.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8. Способен к выполнению	ПК-8.3.1. Владеет навыками	н-1. Владеет навыками формулирования цели и

фундаментальных научных биомедицинских исследований.	планирования; проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии; анализа полученных результатов; интерпретации полученных результатов научного исследования.	задач исследования, работы современными компьютерными программами, позволяющими сохранять, обрабатывать и визуализировать экспериментальные данные.
--	---	---

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
12.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных экспериментов и анализ полученных данных	1. Установите соответствие	Установите соответствие между этапом обработки экспериментальных данных и наиболее подходящим программным обеспечением или инструментом. К каждому этапу подберите только один вариант. Этапы обработки данных 1. первичный ввод и структурирование данных, полученных с лабораторного оборудования, в виде таблицы. 2. автоматизация повторяющихся	первичный ввод и структурирование данных, полученных с лабораторного оборудования, в виде таблицы - microsoft Excel или Google Таблицы автоматизация повторяющихся расчётов и создание макросов для обработки больших массивов данных - python (pandas) или R. визуализация географического	Да	да	да

			расчётов и создание макросов для обработки больших массивов данных. 3. визуализация географического распределения заболеваемости по регионам на карте. 4. статистический анализ выживаемости пациентов и построение кривых Каплана — Мейера. Программное обеспечение А. microsoft Excel или Google Таблицы. Б. python или R. В. tableau, Power BI или QGIS. Г. statistica	распределения заболеваемости по регионам на карте - tableau, Power BI или QGIS. статистический анализ выживаемости пациентов и построение кривых Каплана — Мейера — statistica			
		2. Ситуационная задача	Вы получили с прибора массив данных в виде текстового файла (.txt), где значения разделены точками с запятой. Вам нужно построить график зависимости оптической плотности от концентрации вещества.	Microsoft Excel	Да	да	да

			Какое программное обеспечение вы используете для открытия файла и построения графика				
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-9.2.1. Умеет выполнять прикладные и поисковые научные исследования и разработки, направленные на улучшение диагностики заболеваний человека, скрининг, мониторинг заболеваний, оценку эффективности лечения.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-9. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных биомедицинских исследований и разработок	ПК-9.2.1. Умеет выполнять прикладные и поисковые научные исследования и разработки, направленные на улучшение диагностики заболеваний человека, скрининг, мониторинг заболеваний, оценку эффективности лечения.	у-1. Умеет осуществлять поиск научной информации, разрабатывать дизайн и проводить научные исследования, направленные на улучшение диагностики заболеваний человека, скрининг, мониторинг заболеваний, оценку эффективности лечения.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
13.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2.	1. Установите соответствие	Установите соответствие между типом дизайна научного исследования и его основной целью в медицине. К каждому	исследование по оценке диагностической точности (диагностическое	Да	да	да

	Проведение научных экспериментов и анализ полученных данных		типу исследования подберите только одну цель. Типы исследований 1) исследование по оценке диагностической точности (диагностическое исследование). 2) скрининговое исследование. 3) исследование по оценке эффективности лечения. 4) мониторинговое исследование (исследование исходов). Основные цели А. определить, насколько эффективно новое лекарство или метод лечения по сравнению со стандартным подходом. Б. выявить заболевание или его факторы риска у большой группы людей, у которых нет симптомов. В. оценить, насколько точно новый тест	исследование) - оценить, насколько точно новый тест определяет наличие или отсутствие заболевания по сравнению с «золотым стандартом». скрининговое исследование - выявить заболевание или его факторы риска у большой группы людей, у которых нет симптомов исследование по оценке эффективности лечения - определить, насколько эффективно новое лекарство или метод лечения по сравнению со стандартным подходом мониторинговое			
--	--	--	---	--	--	--	--

			определяет наличие или отсутствие заболевания по сравнению с «золотым стандартом». Г. отследить динамику состояния пациента, частоту рецидивов или отдалённые результаты лечения в течение длительного времени.	исследование (исследование исходов) - отследить динамику состояния пациента, частоту рецидивов или отдалённые результаты лечения в течение длительного времени			
		2. Ситуационная задача	Вам необходимо провести однократное обследование всех сотрудников почты в областном центре. Как называется такой тип исследования, направленный на оценку распространённости заболевания в популяции?	скрининг	Да	да	да

ПК-9.3.1 Владеет навыками проведения прикладных и поисковых научных исследований и разработок, реализации полученных результатов, направленных на сохранение жизни и здоровья человека.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-9. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных	ПК-9.3.1 Владеет навыками проведения прикладных и поисковых	н-1. Владеет навыками поиска и критического анализа современной актуальной информации в

биомедицинских исследований и разработок	научных исследований и разработок, реализации полученных результатов, направленных на сохранение жизни и здоровья человека.	области трансляционной медицины.
--	---	----------------------------------

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
14.	Модуль 2. Проведение научных экспериментов Модульная единица 2. Проведение научных экспериментов и анализ полученных данных	1. Установите соответствие	Установите соответствие между типом дизайна научного исследования и его основной целью в медицине. К каждому типу исследования подберите только одну цель. Типы исследований 1) исследование по оценке диагностической точности (диагностическое исследование). 2) скрининговое исследование. 3) исследование по оценке эффективности лечения.	исследование по оценке диагностической точности (диагностическое исследование) - оценить, насколько точно новый тест определяет наличие или отсутствие заболевания по сравнению с «золотым стандартом». скрининговое исследование - выявить заболевание или его факторы риска у большой группы людей, у которых нет	Да	да	да

			4) мониторинговое исследование (исследование исходов). Основные цели А. определить, насколько эффективно новое лекарство или метод лечения по сравнению со стандартным подходом. Б. выявить заболевание или его факторы риска у большой группы людей, у которых нет симптомов. В. оценить, насколько точно новый тест определяет наличие или отсутствие заболевания по сравнению с «золотым стандартом». Г. отследить динамику состояния пациента, частоту рецидивов или отдалённые результаты лечения в течение длительного времени.	симптомов исследование по оценке эффективности лечения - определить, насколько эффективно новое лекарство или метод лечения по сравнению со стандартным подходом мониторинговое исследование (исследование исходов) - отследить динамику состояния пациента, частоту рецидивов или отдалённые результаты лечения в течение длительного времени			
		2. Ситуационна	Вам необходимо провести однократное обследование всех	скрининг	да	да	да

		я задача	сотрудников почты в областном центре. Как называется такой тип исследования, направленный на оценку распространённости заболевания в популяции?				
--	--	-----------------	---	--	--	--	--

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Принципы методологии научного эксперимента.
2. Научный метод и научный эксперимент, как необходимые инструменты проверки научных гипотез.
3. Принципы поиска научной информации в базах данных.
4. Принципы поиска научной информации в поисковых системах.
5. Дизайн исследования и его обоснование.
6. Этические аспекты проведения исследований с участием лабораторных животных и людей.
7. Выбор экспериментальных моделей при работе с лабораторными животными.
8. Критерии включения и исключения участников в биомедицинское исследование.
9. Техника безопасности при проведении научного эксперимента.
10. Правила безопасности при работе с биологическим материалом.
11. Понятия о преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах эксперимента.
12. Методы получения анализируемых образцов. Особенности получения и хранения биологических образцов.
13. Принципы статистической обработки данных эксперимента.
14. Параметрические методы статистической обработки данных. Критерии выбора.
15. Непараметрические методы статистической обработки данных. Критерии выбора.
16. Принципы, способы и инструменты создания научных иллюстраций.
17. Принципы, способы и инструменты написания научных публикаций.
18. Принципы, способы и инструменты создания научных презентаций.

3. Пример билета для промежуточной аттестации

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

Дисциплина: **«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**

Специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия

Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №

1. Методы научного исследования. Эксперимент и его виды.
2. Методы статистической обработки экспериментальных данных, используемые в работе. Критерии выбора.

Заведующий кафедрой

О.В. Островский

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной и клинической биохимии, протокол от «21» мая 2026г. № 13.

Заведующий кафедрой фундаментальной и клинической биохимии,
д.м.н., профессор

О.В. Островский