

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности
ФГБОУ ВО ВолГМУ
Минздрава России

Д.В.Михальченко
«26» августа 2026 г.

программа бакалавриата
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Генетика,
форма обучения очная

для обучающихся 2023, 2024, 2025, 2026 годов поступления

(актуализированная редакция)

Волгоград, 2026

Содержание

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)	3
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))	9
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГЕНЕТИКЕ)	19
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)	50

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)

Представлена в учебном плане 2023 года поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биология.

Место практики в структуре ОП: Блок 2.

Общая трудоемкость практики составляет 9 ЗЕ.

Сроки реализации практики: 1, 2 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Представлена в учебном плане 2024, 2025, 2026 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биология.

Место практики в структуре ОП: Блок 2.

Общая трудоемкость практики составляет 10 ЗЕ.

Сроки реализации практики: 1, 2 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

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

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.2.1. Умеет проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований (разработок), формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	у-1. Умеет подбирать задачи для достижения поставленной цели исследования и вести информационный поиск по теме исследования (под руководством преподавателя)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА

1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. При проведении информационного поиска по теме исследования наиболее важны... 1) достоверность источника данных 2) свежесть представленной в источнике информации 3) доступность источника данных 4) язык публикации 5) стиль изложения данных 6) наличие иллюстраций в материале	1) достоверность источника данных 2) свежесть представленной в источнике информации 3) доступность источника данных	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развернутым ответом	Чему служат задачи исследования?	достижению поставленной цели	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) сбора фактического материала при проведении исследования (под руководством преподавателя)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательн	Установите правильную последовательность этапов проведения	1) выбор ловушки подходящей конструкции исходя из условий	нет	нет	да

	ость	оценки состояния окружающей среды с помощью пылевых ловушек: 1) выбор ловушки подходящей конструкции исходя из условий эксперимента 2) установка ловушки на местности 3) извлечение из ловушки собранной пыли 4) подсчёт количества пылевых частиц под микроскопом 5) сравнение полученных результатов с нормативными показателями	эксперимента 2) установка ловушки на местности 3) извлечение из ловушки собранной пыли 4) подсчёт количества пылевых частиц под микроскопом 5) сравнение полученных результатов с нормативными показателями			
2.	2. Ситуационная задача	В разных местах города проведено исследование качества воздуха методом лишеноиндикации. Оценивались два параметра: видовое богатство и покрытие. Получены следующие данные: бульвар – 8 видов, покрытие 20% парк – 12 видов, покрытие 30% пригородный лес – 20 видов, покрытие 60% В какой точке воздух наиболее загрязнён? Дайте в ответе только название места	бульвар	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-2. Имеет навык (опыт деятельности) формулирования заключений/выводов по результатам исследования (под руководством преподавателя)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. При формулировании выводов по итогам биотестирования на кресс-салате с поливом талой водой необходимо учитывать: 1) место забора проб талой воды 2) статистическую значимость различий между группами 3) характер наблюдаемых изменений 4) тип маркировки на лотках с растениями 5) срок выращивания растений 6) источник семян для эксперимента	1) место забора проб талой воды 2) статистическую значимость различий между группами 3) характер наблюдаемых изменений	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развернутым ответом	Какая характеристика автотранспортных средств является ведущей при оценке их влияния на степень загрязнения	тип топлива	нет	нет	да

		атмосферы?				
--	--	------------	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.2.1. Умеет представлять научные результаты проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений, проводить научные дискуссии на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	у-1. Умеет наглядно представлять материалы исследования, в том числе в виде слайдов, таблиц, диаграмм, схем, иллюстраций (под руководством преподавателя)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. На диаграммах, отражающих результаты биотестирования на кресс-салате, вы отразите следующие измеренные параметры: 1) итоговую всхожесть 2) длину стебля 3) длину корня 4) интенсивность окраски цветков 5) химический состав плодов 6) количество плодов	1) итоговую всхожесть 2) длину стебля 3) длину корня	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развернутым ответом	При представлении в виде столбчатой диаграммы результатов оценки влияния автотранспортной нагрузки на окружающую среду какой основной экспериментально измеренный показатель вы отразите?	количество единиц транспорта	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений путем публикаций в научных изданиях, а также на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) составления (под руководством преподавателя) доклада и мультимедийной презентации по результатам проведенного исследования

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность этапов подготовки выступления по итогам исследования: 1) подготовка презентации 2) пробное выступление 3) анализ требований к докладу и презентации 4) подготовка материалов доклада 5) коррекция возможных несоответствий с временным регламентом	3) анализ требований к докладу и презентации 4) подготовка материалов доклада 1) подготовка презентации 2) пробное выступление 5) коррекция возможных несоответствий с временным регламентом	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развернутым ответом	Какие использованные критерии обязательно должны быть отражены на слайдах с диаграммами?	статистические	нет	нет	да

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Представлена в учебном плане 2023 года поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биология.

Место практики в структуре ОП: Блок 2.

Общая трудоемкость практики составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации практики: 4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой– 4 семестр.

Представлена в учебном плане 2024, 2025, 2026 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биология.

Место практики в структуре ОП: Блок 2.

Общая трудоемкость практики составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации практики: 4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой– 4 семестр.

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

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.2.1. Умеет проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований (разработок), формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	у-1. Умеет пользоваться международными и отечественными информационными базами данных научной информации

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен

				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных баз данных научной информации являются международными? 1) PubMed 2) РИНЦ 3) Scopus 4) Web of Science 5) eLibrary 6) GBIF	1) PubMed 3) Scopus 4) Web of Science	нет	нет	да
2.	2. Ситуационные задачи/кейсы	Вам нужно провести поиск научной литературы по теме исследования. За какой временной период целесообразно брать информационные источники?	за последние 5 лет	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.2.1. Умеет проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований (разработок), формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	у-2. Умеет выбирать и использовать лабораторное оборудование, и методики изучения, необходимые для исследования конкретных биообъектов

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательн	Установите последовательность проведения психологического теста на	4) насыпать 5 см опилок, разместить 20 шариков в 5 рядов по 4 шарика, с	нет	нет	да

	ость	мышях «Закапывания шариков» 1) фиксировать количество зарытых шариков 2) аккуратно извлечь животное 3) утилизировать опилки и шарики, промыть клетку 70% этанолом 4) насыпать 5 см опилок, разместить 20 шариков в 5 рядов по 4 шарика, с интервалом 3–4 см друг от друга 5) поместить животное в центр клетки спиной к шарикам, запустить таймер на 30 минут	интервалом 3–4 см друг от друга 5) поместить животное в центр клетки спиной к шарикам, запустить таймер на 30 минут 2) аккуратно извлечь животное 1) фиксировать количество зарытых шариков 3) утилизировать опилки и шарики, промыть клетку 70% этанолом			
2.	2. Ситуационные задачи/кейсы	В эксперименте по изучению эффекта новых анксиолитиков на поведение крыс использовали установку в виде креста с четырьмя рукавами: два противоположных рукава приподняты на высоту 50 см над полом лаборатории и имеют открытый вид по бокам, а два других — закрытые и расположены на уровне пола. Крысы после введения препарата значительно чаще заходили и дольше оставались в приподнятых открытых рукавах, демонстрируя снижение страха высоты и открытого пространства. Как называется эта поведенческая тестовая установка?	приподнятый крестообразный лабиринт	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) составления дизайна и протокола проводимых исследований

проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	
---	--	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите последовательность этапов дизайна эксперимента по биотестированию токсичности вещества на дафниях (<i>Daphnia Magna</i>). 1) проведение основного эксперимента (помещение дафний в пробные растворы, наблюдение за смертностью/активностью в течение 24–48 часов) 2) подготовка тест-объектов (отбор культуры) 3) культивирование дафний (выращивание в контролируемой воде с кормлением до получения 2–3-го поколения) 4) подготовка проб (разведение растворов вещества разными концентрациями и контрольной средой) 5) обработка и анализ результатов (статистическая оценка, выводы о токсичности)	3) культивирование дафний (выращивание в контролируемой воде с кормлением до получения 2–3-го поколения) 2) подготовка тест-объектов (отбор культуры) 4) подготовка проб (разведение растворов вещества разными концентрациями и контрольной средой) 1) проведение основного эксперимента (помещение дафний в пробные растворы, наблюдение за смертностью/активностью в течение 24–48 часов) 5) обработка и анализ результатов (статистическая оценка, выводы о токсичности)	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развёрнутым	Какой документ включает в себя: введение с обоснованием проблемы, цели и задачи, критерии отбора участников	протокол исследования	нет	нет	да

	ответом	или объектов, описание методов (план эксперимента, процедуры, меры безопасности), анализ данных и приложения?				
--	----------------	---	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-2. Имеет навык (опыт деятельности) анализа массива данных, полученного в ходе проведения научных экспериментов и их интерпретацию

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Проанализируйте анализ массы печени у крыс в % от массы тела у 6 крыс: Контроль: 3,8; 3,9; 3,7; 4,0; 3,8; 3,9 Опыт: 5,2; 5,4; 5,1; 5,3; 5,5; 5,0 Какие утверждения верны при анализе массива данных? 1) массив показывает устойчивое увеличение относительной массы	1) массив показывает устойчивое увеличение относительной массы пересечений) 4) предварительный анализ включает построение графиков (средние $\pm$ SD) и проверку статистической значимости 5) сравнение групп можно провести с помощью t-критерия или U-критерия Манна–Уитни	нет	нет	да

		2) для количественной оценки разницы достаточно посчитать средние и стандартное отклонение 3) по этим данным можно утверждать, что печень животных опытной группы патологически крупная, без учета нормативов 4) предварительный анализ включает построение графиков (средние $\pm$ SD) и проверку статистической значимости 5) сравнение групп можно провести с помощью t-критерия или U-критерия Манна–Уитни 6) увеличение массы печени всегда свидетельствует о наличии рака				
2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называется часть генеральной совокупности, отобранная для исследования?	выборка	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-3. Имеет навык (опыт деятельности) подготовки по результатам проведения экспериментов научных отчетов

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия являются обязательными при подготовке научного отчета по результатам проведения экспериментов? 1) игнорирование промежуточных данных, если они не влияют на финальный вывод 2) фиксация результатов в таблицах с указанием необходимых параметров 3) анализ и интерпретация данных с учетом статистической достоверности и возможных ошибок 4) копирование описания методик из чужих отчетов без ссылок 5) формулировка выводов с рекомендациями по применению результатов и перспективам 6) удаление аномальных значений эксперимента в данных без объяснения причин	2) фиксация результатов в таблицах с указанием необходимых параметров 3) анализ и интерпретация данных с учетом статистической достоверности и возможных ошибок 5) формулировка выводов с рекомендациями по применению результатов и перспективам	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	В процессе обработки результатов экспериментов для научных отчетов какой инструмент математических методов (включая t-тесты, ANOVA или регрессионный анализ) применяется для оценки значимости различий между группами и исключения случайных вариаций?	статистика	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.2.1. Умеет представлять научные результаты проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений, проводить научные дискуссии на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	у-1. Умеет наглядно представлять данные, полученные в ходе проведения научных экспериментов

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие методы визуализации используются для представления данных научного эксперимента? 1) таблицы с группировкой по признакам 2) графики (линейные, столбчатые) 3) диаграммы для сравнения групп 4) только текстовое описание 5) схемы связей факторов 6) фотографии без цифр	1) таблицы с группировкой по признакам 2) графики (линейные, столбчатые) 3) диаграммы для сравнения групп	нет	нет	да
2.	2. Ситуационные задачи/кейсы	При сравнении моторной активности крыс в тесте «открытое поле» (общее расстояние пройденное в контрольной и опытной группах после введения токсина) данные группируют по интервалам и показывают столбиками высоты частот, — какой тип столбчатой визуализации применяется?	гистограмма	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений путем публикаций в научных изданиях, а также на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) участия в научных дискуссиях при публичном представлении результатов проведенных исследований, а также написания научных публикаций (статей, тезисов)
--	---	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. В публичной дискуссии после доклада какие стратегии эффективны для ответа на критику? 1) признание сильных сторон критики и предложение контраргументов 2) игнорирование вопросов, чтобы не тратить время 3) ссылка на статистическую значимость результатов 4) переход к личным нападкам на критика 5) предложение проведения дополнительных экспериментов 6) поддержка ответов слайдами или графиками	1) признание сильных сторон критики и предложение контраргументов 3) ссылка на статистическую значимость результатов 6) поддержка ответов слайдами или графиками	нет	нет	да
2.	2. Ситуационные задачи/кейсы	Во время публичного выступления на конференции, какой термин характеризует объективное изложение наблюдаемых данных в форме таблиц, графиков, изображений или чисел, служащее основой для интерпретации и	результат исследования	нет	нет	да

		дебатов?				
--	--	----------	--	--	--	--

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГЕНЕТИКЕ)

Представлена в учебном плане 2023, 2024, 2025, 2026 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биология.

Место практики в структуре ОП: Блок 2, обязательная часть.

Общая трудоемкость практики составляет 6 ЗЕ.

Сроки реализации практики: 6 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 6 семестр.

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

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.2.1. Умеет проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований (разработок), формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	у-1. Умеет презентовать результаты поиска в устной/письменной форме (тезисы, доклады) как науки.

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие требования соответствуют корректному представлению результатов информационного поиска в форме тезисов или доклада по генетике: 1) представление материала в	1) представление материала в логической последовательности: актуальность, цель, основные данные, выводы 2) использование научной терминологии, соответствующей тематике	нет	нет	да

		логической последовательности: актуальность, цель, основные данные, выводы 2) использование научной терминологии, соответствующей тематике исследования 3) включение в текст непроверенных сведений для расширения объёма сообщения 4) указание использованных источников и соблюдение принципов научной добросовестности 5) замена анализа литературы пересказом общих учебных сведений без связи с темой поиска 6) выделение основных результатов поиска и их краткая интерпретация	исследования 4) указание использованных источников и соблюдение принципов научной добросовестности			
2.	2. Ситуационная задача	Студент готовит краткий обзор литературы для отчета по практике по теме «Применение ПЦР в генетической диагностике». В предварительный список он включил учебные сайты, рекламные материалы лабораторий и статьи, не связанные с генетической диагностикой. Какие действия должен выполнить студент перед включением источников в обзор?	отбор рецензируемых источников	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) сбора биологического материала для исследований (кровь, ткани, клеточные культуры)

работника	более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	
-----------	---	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия соответствуют правильному сбору биологического материала для лабораторного исследования: 1) соблюдение правил асептики и антисептики при заборе материала 2) использование стерильных инструментов и подходящих ёмкостей для образцов 3) смешивание образцов разных объектов при недостаточном объёме материала 4) немедленная маркировка проб с указанием объекта, даты и типа материала 5) хранение материала без учёта температурного режима и сроков доставки 6) отбор материала без оформления сопроводительной документации	1) соблюдение правил асептики и антисептики при заборе материала 2) использование стерильных инструментов и подходящих ёмкостей для образцов 4) немедленная маркировка проб с указанием объекта, даты и типа материала	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент выполняет забор биологического материала для генетического исследования: образца крови, фрагмента ткани и клеточной	асептический отбор образцов	нет	нет	да

		культуры. Перед началом работы он подготовил пробирки, но часть расходных материалов оказалась нестерильной, а рабочая поверхность не была обработана. Какой порядок действий необходимо соблюдать при сборе материала, чтобы предупредить контаминацию образцов?				
--	--	---	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-2. Имеет навык (опыт деятельности) работы с лабораторным оборудованием (центрифуги, спектрофотометры, ПЦР-амплификаторы)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия характеризуют правильную работу с лабораторным оборудованием: 1) проверка исправности прибора и корректности настроек перед началом работы 2) соблюдение инструкции по эксплуатации и требований техники	1) проверка исправности прибора и корректности настроек перед началом работы 2) соблюдение инструкции по эксплуатации и требований техники безопасности 4) балансировка пробирок при работе с центрифугой	нет	нет	да

		безопасности 3) использование оборудования без предварительного обучения, если прибор знаком по внешнему виду 4) балансировка пробирок при работе с центрифугой 5) открывание крышки центрифуги до полной остановки ротора 6) игнорирование контрольных измерений и калибровки прибора				
2.	2. Ситуационная задача	Студент подготовил центрифугу к запуску, но не проверил балансировку пробирок. Какие действия необходимы до запуска прибора?	балансировка пробирок	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-3. Имеет навык (опыт деятельности) статистической обработки данных (расчет частот аллелей, критерий χ^2)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия относятся к статистической обработке генетических	1) расчёт частот аллелей и генотипов в исследуемой выборке 2) применение критерия χ^2 для оценки	нет	нет	да

	ответов	данных: 1) расчёт частот аллелей и генотипов в исследуемой выборке 2) применение критерия χ^2 для оценки соответствия ожидаемому распределению 3) исключение части данных без обоснования для получения более удобного результата 4) учёт объёма выборки при интерпретации статистических результатов 5) замена статистического анализа субъективной оценкой исследователя 6) игнорирование уровня значимости при проверке гипотез	соответствия ожидаемому распределению 4) учёт объёма выборки при интерпретации статистических результатов			
2.	2. Ситуационная задача	Студент сравнивает наблюдаемое распределение генотипов в выборке с ожидаемым распределением. Расчет частот аллелей и генотипов выполнен, но статистическая проверка соответствия распределений не проведена. Какой статистический критерий необходимо рассчитать перед формулированием вывода?	хи квадрат	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника,	н-4. Имеет навык (опыт деятельности) работы с базами данных секвенирования (BLAST, UCSC Genome Browser)

	навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	
--	---	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Установите соответствие описания формата работы с ресурсом для анализа данных секвенирования и название ресурса: 1. BLAST 2. UCSC Genome Browser 3. BLAST 4. UCSC Genome Browser А. Поиск сходных нуклеотидных или белковых последовательностей, оценка процента идентичности, длины выравнивания и статистической значимости совпадения Б. Просмотр геномных координат, аннотаций генов, регуляторных областей и положения варианта относительно референсного генома В. Сопоставление исследуемой последовательности с последовательностями из баз данных для поиска близких гомологов Г. Визуальный анализ участка генома с учетом версии сборки генома и доступных аннотационных треков	1. BLAST А. поиск сходных нуклеотидных или белковых последовательностей, оценка процента идентичности, длины выравнивания и статистической значимости совпадения 2. UCSC Genome Browser Б. просмотр геномных координат, аннотаций генов, регуляторных областей и положения варианта относительно референсного генома 3. BLAST В. сопоставление исследуемой последовательности с последовательностями из баз данных для поиска близких гомологов 4. UCSC Genome Browser Г. визуальный анализ участка генома с учетом версии сборки генома и доступных аннотационных треков	нет	нет	да

2.	2. Ситуационная задача	Студент при анализе данных выбрал первое совпадение BLAST без анализа параметров. Какие характеристики результата учитывают?	параметры выравнивания	нет	нет	да
----	-------------------------------	--	------------------------	-----	-----	----

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-5. Имеет навык (опыт деятельности) интерпретации результатов экспериментов (например, хроматограмм секвенирования)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Установите соответствие результата молекулярно-генетического эксперимента и его корректную интерпретацию: 1. возможный 2. контаминация реакции гетерозиготный вариант 3. специфическая амплификация 4. низкое качество секвенирования А. на хроматограмме секвенирования в одной позиции выявлены два	1. возможный А. на хроматограмме секвенирования в одной позиции выявлены два сопоставимых пика при хорошем качестве сигнала 2. контаминация реакции гетерозиготный вариант Б. в отрицательном контроле ПЦР выявлена полоса амплификации 3. специфическая амплификация В. после ПЦР на геле выявлена четкая	нет	нет	да

		сопоставимых пика при хорошем качестве сигнала Б. в отрицательном контроле ПЦР выявлена полоса амплификации В. после ПЦР на геле выявлена четкая полоса ожидаемого размера, отрицательный контроль чистый Г. на хроматограмме отмечаются низкие пики, высокий фоновый сигнал и наложение сигналов	полоса ожидаемого размера, отрицательный контроль чистый 4. низкое качество секвенирования Г. на хроматограмме отмечаются низкие пики, высокий фоновый сигнал и наложение сигналов			
2.	2. Ситуационная задача	Студент анализирует результат секвенирования фрагмента гена после ПЦР. На хроматограмме в одной позиции видны два пика, один из которых выражен слабее; при этом в соседних участках отмечается повышенный фоновый сигнал. Для того чтобы провести интерпретацию хроматограммы, что должен сделать исследователь, после того как он проверит качество сигнала?	сопоставить с референсной последовательностью	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.2.1. Умеет представлять научные результаты проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений, проводить научные дискуссии на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	у-1. Умеет структурировать научный доклад по стандартной схеме (введение, методы, результаты, выводы), используя визуализацию данных (графики, схемы, инфографику) в презентациях

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля
---	-------------	--------------------	------------------	--------------------------

				предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1 Вопрос на сопоставление	Установите соответствие содержания фрагмента научного доклада по генетике с разделом, в котором его следует представить: 1. введение 2. методы 3. результаты 4. выводы А. обоснование актуальности темы, формулировка цели и задач исследования Б. описание биологического материала, метода ПЦР, электрофореза, секвенирования и статистической обработки В. представление полученных данных в виде графиков, схем, таблиц или изображений электрофореграммы Г. краткая интерпретация основных данных и указание, достигнута ли цель исследования	1. введение А. обоснование актуальности темы, формулировка цели и задач исследования 2. методы Б. описание биологического материала, метода ПЦР, электрофореза, секвенирования и статистической обработки 3. результаты В. представление полученных данных в виде графиков, схем, таблиц или изображений электрофореграммы 4. выводы Г. краткая интерпретация основных данных и указание, достигнута ли цель исследования	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент готовит презентацию научного доклада по генетике. В разделе «Результаты» он описал частоты трех генотипов только текстом: АА — 42%, АГ — 38%, GG — 20%. Для наглядного сравнения этих значений необходимо заменить текстовое описание графическим представлением данных. Какой вид визуализации следует	столбчатая диаграмма	нет	нет	да

		использовать?			
--	--	---------------	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений путем публикаций в научных изданиях, а также на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) написания научных статей по стандартам международных журналов (структура, стиль, требования)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на последовательность	Установите последовательность подготовки рукописи статьи по генетике для международного журнала: 1) оформить текст, таблицы, рисунки и список литературы по требованиям журнала 2) обосновать актуальность, сформулировать цель и задачи исследования 3) описать биологический материал, методы генотипирования и статистический анализ 4) представить результаты без их расширенного обсуждения 5) интерпретировать результаты, сопоставить их с литературой и указать ограничения исследования	2) обосновать актуальность, сформулировать цель и задачи исследования 3) описать биологический материал, методы генотипирования и статистический анализ 4) представить результаты без их расширенного обсуждения 5) интерпретировать результаты, сопоставить их с литературой и указать ограничения исследования 1) оформить текст, таблицы, рисунки и список литературы по требованиям журнала	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная	Студент готовит рукопись статьи по результатам генотипирования для подачи	перенос анализа в обсуждение	нет	нет	да

	задача	в международный журнал. В разделе «Результаты» он привел частоты генотипов и статистические данные, а затем начал анализировать биологическое значение различий, сравнивать их с литературой и описывать ограничения исследования. Какую правку необходимо внести, чтобы структура статьи соответствовала стандартам научной публикации?				
--	---------------	--	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений путем публикаций в научных изданиях, а также на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	н-2. Имеет навык (опыт деятельности) оформления графиков, таблиц и иллюстраций согласно требованиям изданий

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие требования предъявляются к оформлению графиков, таблиц и иллюстраций в научной публикации: 1) все иллюстрации и таблицы должны иметь названия, номера и при необходимости поясняющие подписи 2) все графические материалы могут быть читаемыми, информативными и соответствовать содержанию текста	1) все иллюстрации и таблицы должны иметь названия, номера и при необходимости поясняющие подписи 2) все графические материалы могут быть читаемыми, информативными и соответствовать содержанию текста 4) таблицы и рисунки должны оформляться в соответствии с требованиями журнала или издания	нет	нет	да

		3) допустимо использовать в одной работе разные стили подписей осей и обозначений без пояснений 4) таблицы и рисунки должны оформляться в соответствии с требованиями журнала или издания 5) можно включать в публикацию изображения низкого качества, если данные представлены правильно 6) условные обозначения на графиках и схемах должны быть единообразными и понятными				
2.	2. Ситуационная задача	Журнал требует: рисунки не ниже 300 dpi, подписи осей с единицами измерения, единые условные обозначения, номера и названия таблиц и рисунков. Студент приложил график распределения генотипов без подписи оси Y, использовал разные обозначения групп в графике и таблице, но указал номер рисунка. Выполнены ли требования журнала?	нет	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений путем публикаций в научных изданиях, а также на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	н-3. Имеет навык (опыт деятельности) презентации результатов исследований в генетике на конференциях (устные/постерные доклады)

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля
---	-------------	--------------------	------------------	--------------------------

				предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на последовательность	Установите последовательность подготовки постерного доклада по генетике: 1) сформулировать цель исследования и основной вывод 2) отобрать только ключевые методы и результаты 3) разместить блоки постера: введение, методы, результаты, выводы 4) проверить читаемость текста, графиков и подписей 5) сверить объем и формат постера с требованиями конференции	1) сформулировать цель исследования и основной вывод 2) отобрать только ключевые методы и результаты 3) разместить блоки постера: введение, методы, результаты, выводы 4) проверить читаемость текста, графиков и подписей 5) сверить объем и формат постера с требованиями конференции	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент готовит устный доклад по генетике на 7 минут. Первые 5 минут он излагает общие сведения, цель исследования не формулирует, результаты показывает на неподписанном графике, выводы не связывает с полученными данными. Что необходимо исправить в первую очередь?	структуру выступления	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ	у-2. Умеет выполнять стандартные лабораторные протоколы генетических исследований под руководством квалифицированного специалиста

	регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	
--	--	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия соответствуют корректному выполнению стандартных лабораторных протоколов: 1) соблюдение утверждённой последовательности операций и параметров методики 2) использование подготовленного оборудования, реактивов и контрольных образцов в соответствии с протоколом 3) самовольное изменение этапов методики без согласования с руководителем исследования 4) фиксация выполненных действий и отклонений в рабочей документации 5) игнорирование времени инкубации, температурных режимов и объёмов реагентов 6) замена предусмотренных протоколом реактивов на аналогичные без регистрации изменений	1) соблюдение утверждённой последовательности операций и параметров методики 2) использование подготовленного оборудования, реактивов и контрольных образцов в соответствии с протоколом 4) фиксация выполненных действий и отклонений в рабочей документации	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент выполняет ПЦР по утвержденному протоколу. Перед постановкой реакции он решил не	соблюдение протокола	нет	нет	да

		ставить отрицательный контроль и изменить температуру отжига праймеров без согласования с руководителем. Какое требование нарушено?				
--	--	---	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	у-3. Умеет проводить базовую статистическую обработку экспериментальных данных в генетике

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Установите соответствие типа экспериментальных данных в генетике с подходящим методом базовой статистической обработки: 1. критерий χ^2 2. t-критерий Стьюдента 3. критерий Манна-Уитни 4. расчет частот аллелей А. наблюдаемое и ожидаемое	1. критерий χ^2 А. наблюдаемое и ожидаемое распределение генотипов 2. t-критерий Стьюдента Б. средняя концентрация ДНК в двух независимых группах при нормальном распределении 3. критерий Манна-Уитни	нет	нет	да

		распределение генотипов Б. средняя концентрация ДНК в двух независимых группах при нормальном распределении В. количественные данные в двух малых независимых выборках без нормального распределения Г. число аллелей А и G в выборке	В. количественные данные в двух малых независимых выборках без нормального распределения 4. расчет частот аллелей Г. число аллелей А и G в выборке			
2.	2. Ситуационная задача	Студент получил распределение генотипов AA, AG и GG в выборке и ожидаемое распределение по модели Харди-Вайнберга. Перед выводом нужно проверить, отличаются ли наблюдаемые частоты от ожидаемых. Какой статистический критерий следует применить?	критерий хи квадрат	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	у-4. Умеет анализировать полученные результаты с использованием специализированного ПО в генетике

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля
---	-------------	--------------------	------------------	--------------------------

				предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Установите соответствие полученного результат в генетике с программным ресурсом для его анализа: 1. BLAST 2. UCSC Genome Browser 3. Chromas 4. ImageJ А. FASTA-последовательность, требующая поиска сходных последовательностей Б. координата варианта, которую нужно оценить относительно генов и аннотаций генома. В. файл хроматограммы секвенирования с пиками нуклеотидов Г. изображение геля, по которому нужно оценить интенсивность полос	1. BLAST А. FASTA-последовательность, требующая поиска сходных последовательностей 2. UCSC Genome Browser Б. координата варианта, которую нужно оценить относительно генов и аннотаций генома 3. Chromas В. файл хроматограммы секвенирования с пиками нуклеотидов 4. ImageJ Г. изображение геля, по которому нужно оценить интенсивность полос	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент открыл файл секвенирования в Chromas. Программа автоматически указала замену нуклеотида, но в этой позиции видны наложенные пики и повышенный фон. Что необходимо выполнить перед внесением варианта в отчет?	проверка пиков	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических	ПК-3.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы лабораторных исследований биологических модельных	у-5. Умеет находить и анализировать нормативную документацию, регламентирующую исследования в генетике

исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	объектов под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	
---	---	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на последовательность	Установите последовательность поиска и анализа нормативной документации, регламентирующей генетические исследования: 1) определить процедуру или этап исследования, для которого нужен документ 2) найти документ в официальном источнике 3) проверить действующую редакцию и область применения 4) выделить требования, относящиеся к планируемой процедуре 5) зафиксировать реквизиты документа и применимые положения в рабочей документации	1) определить процедуру или этап исследования, для которого нужен документ 2) найти документ в официальном источнике 3) проверить действующую редакцию и область применения 4) выделить требования, относящиеся к планируемой процедуре 5) зафиксировать реквизиты документа и применимые положения в рабочей документации	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент нашел в сети методические требования к работе с биоматериалом, но источник не является официальным, дата редакции не указана. Перед	проверка актуальности	нет	нет	да

		использованием документа в отчете нужно установить, действует ли он. Какое действие необходимо выполнить?				
--	--	---	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых биологических объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) оценки качества биологических образцов по стандартным критериям для последующего исследования в генетике

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на последовательность	Установите последовательность оценки качества биологического образца перед генетическим исследованием: 1) проверить маркировку и сопроводительную документацию 2) оценить целостность емкости, объем и внешний вид образца 3) проверить условия и сроки хранения и транспортировки 4) оценить признаки гемолиза, контаминации или деградации 5) принять решение о пригодности образца и зафиксировать его в документации	1) проверить маркировку и сопроводительную документацию 2) оценить целостность емкости, объем и внешний вид образца 3) проверить условия и сроки хранения и транспортировки 4) оценить признаки гемолиза, контаминации или деградации 5) принять решение о пригодности образца и зафиксировать его в документации	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная	Перед выделением ДНК студент проверяет образец крови. На пробирке	отклонение образца	нет	нет	да

	задача	отсутствует идентификатор, в сопроводительном бланке нет времени взятия, визуально отмечается выраженный гемолиз. Какое решение необходимо принять до начала анализа?				
--	---------------	---	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых биологических объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника	н-2. Имеет навык (опыт деятельности) интерпретации результатов электрофоретического разделения нуклеиновых кислот

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Установите соответствие результата электрофоретического разделения нуклеиновых кислот с его интерпретацией: 1. специфическая амплификация 2. амплификация не выявлена 3. контаминация реакции 4. низкое качество образца А. в образце выявлена четкая полоса ожидаемого размера, контроли корректны Б. в образце отсутствует полоса, положительный контроль сработал	1. специфическая амплификация А. в образце выявлена четкая полоса ожидаемого размера, контроли корректны 2. амплификация не выявлена Б. в образце отсутствует полоса, положительный контроль сработал 3. контаминация реакции В. в отрицательном контроле появилась полоса 4. низкое качество образца Г. в дорожке образца отмечается	нет	нет	да

		В. в отрицательном контроле появилась полоса Г. в дорожке образца отмечается выраженное смазывание	выраженное смазывание			
2.	2. Ситуационная задача	После ПЦР на геле в образце есть полоса ожидаемого размера, но такая же полоса появилась в отрицательном контроле. Положительный контроль сработал. Как следует интерпретировать результат постановки?	контаминация реакции	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых биологических объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника	н-3. Имеет навык (опыт деятельности) работы с программным обеспечением для анализа биологических данных в генетике

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия характеризуют корректную работу с программным обеспечением для анализа биологических данных? 1) выбор программы или модуля в соответствии с типом данных и аналитической задачей 2) проверка корректности ввода данных, параметров анализа и настроек	1) выбор программы или модуля в соответствии с типом данных и аналитической задачей 2) проверка корректности ввода данных, параметров анализа и настроек программы 4) сопоставление результатов автоматизированного анализа с исходными данными и условиями эксперимента	нет	нет	да

		программы 3) изменение исходных данных для получения ожидаемого результата без фиксации изменений 4) сопоставление результатов автоматизированного анализа с исходными данными и условиями эксперимента 5) игнорирование сообщений об ошибках, предупреждений и ограничений программы 6) использование встроенных средств визуализации и экспорта результатов для их последующей интерпретации				
2.	2. Ситуационная задача	Студент анализирует изображение электрофоретического геля в ImageJ. Он измерил интенсивность полос, но не вычел фон рядом с дорожками. Какой этап обработки данных необходимо выполнить перед сравнением образцов?	коррекция фона	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы клинических лабораторных исследований под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях	у-1. Умеет оценивать клиническую значимость биоматериала для генетического тестирования, определять пригодность образца крови для предстоящего анализа

	лекарственных средств	
--	-----------------------	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Установите соответствие вида генетического исследования с подходящим биоматериалом: 1. кровь с ЭДТА 2. опухолевая ткань 3. образец со стабилизацией РНК 4. клеточная культура А. выявление наследственного варианта по ДНК пациента Б. поиск соматической мутации в опухоли В. анализ экспрессии гена по РНК Г. работа с клеточной моделью для последующего выделения ДНК	1. кровь с ЭДТА А. выявление наследственного варианта по ДНК пациента 2. опухолевая ткань Б. поиск соматической мутации в опухоли 3. образец со стабилизацией РНК В. анализ экспрессии гена по РНК 4. клеточная культура Г. работа с клеточной моделью для последующего выделения ДНК	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	В лабораторию поступил образец крови для генетического анализа: пробирка с ЭДТА, маркировка совпадает с направлением, объем достаточный, сгустков нет. Определите пригодность данного образца для анализа?	пригоден	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов	ПК-4.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы клинических лабораторных исследований под	у-2. Умеет выполнять стандартные протоколы подготовки биологических образцов, для последующих генетических исследований

под руководством более квалифицированного работника	руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	
---	--	--

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на последовательность	Установите последовательность выполнения стандартного протокола подготовки биологического образца к генетическому исследованию: 1) проверить маркировку и сопроводительную документацию 2) оценить пригодность образца 3) подготовить оборудование, расходные материалы и реактивы 4) выполнить обработку образца по утвержденной методике 5) зафиксировать выполненные этапы и отклонения в рабочей документации	1) проверить маркировку и сопроводительную документацию 2) оценить пригодность образца 3) подготовить оборудование, расходные материалы и реактивы 4) выполнить обработку образца по утвержденной методике 5) зафиксировать выполненные этапы и отклонения в рабочей документации	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент начал выделение ДНК из образца до маркировки рабочих пробирок и внесения данных в журнал. После инкубации он не смог точно сопоставить пробирки с исходными образцами. Какой этап должен был быть выполнен до начала обработки?	маркировка образцов	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы клинических лабораторных исследований под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	у-3. Умеет проводить базовый статистический анализ клинических данных и интерпретировать результаты генетических тестов в клиническом контексте.

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия относятся к базовому статистическому анализу клинических данных и интерпретации генетических тестов: 1) расчёт описательных статистик для характеристики исследуемой выборки 2) сопоставление результатов генетического теста с клиническими данными пациента 3) исключение неудобных результатов без документированного обоснования	1) расчёт описательных статистик для характеристики исследуемой выборки 2) сопоставление результатов генетического теста с клиническими данными пациента 4) использование статистических критериев для сравнения групп или оценки различий	нет	нет	да

		4) использование статистических критериев для сравнения групп или оценки различий 5) формулирование клинического заключения без учёта фенотипических данных и анамнеза 6) игнорирование объёма выборки и вариабельности данных при интерпретации результатов				
2.	2. Ситуационная задача	Студент анализирует результат генетического теста пациента. Выявлен вариант с неопределенной клинической значимостью, но фенотип, семейный анамнез и результаты предыдущих исследований не сопоставлены с генетическими данными. Что необходимо учесть перед формулированием вывода?	клинический контекст	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы клинических лабораторных исследований под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	у-4. Умеет соблюдать этические нормы и правила конфиденциальности при работе с данными пациентов в ходе генетических исследований

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие действия соответствуют соблюдению этических норм и правил конфиденциальности при работе с данными пациентов: 1) ограничение доступа к персональным и генетическим данным только уполномоченным лицам 2) использование обезличивания или кодирования данных при необходимости их анализа и передачи 3) обсуждение результатов пациентов в нерабочей обстановке при отсутствии указания фамилии 4) соблюдение требований информированного согласия и действующих регламентов 5) передача генетической информации третьим лицам без установленного правового основания 6) хранение персональных данных на незащищённых носителях без разграничения доступа	1) ограничение доступа к персональным и генетическим данным только уполномоченным лицам 2) использование обезличивания или кодирования данных при необходимости их анализа и передачи 4) соблюдение требований информированного согласия и действующих регламентов	нет	нет	да
2.	2. Ситуационная задача	Студент готовит учебную презентацию по результатам генетического исследования и включил в слайд фамилию пациента, номер медицинской карты и выявленный вариант. Какое действие необходимо выполнить перед использованием данных?	обезличивание данных	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований испытуемых объектов под руководством более квалифицированного работника	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) оценки качества образцов по биохимическим и морфологическим критериям для последующих генетических исследований

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие признаки относятся к оценке качества образцов по биохимическим и морфологическим критериям для последующих генетических исследований: 1) оценка степени гемолиза, липемии или иктеричности образца 2) анализ целостности клеточных элементов и отсутствия выраженной деградации материала 3) игнорирование изменений цвета, прозрачности и структуры образца, если объём достаточен 4) оценка соответствия морфологических характеристик образца установленным требованиям метода 5) использование образца без учёта времени от взятия до анализа 6) смешивание образцов с разными	1) оценка степени гемолиза, липемии или иктеричности образца 2) анализ целостности клеточных элементов и отсутствия выраженной деградации материала 4) оценка соответствия морфологических характеристик образца установленным требованиям метода	нет	нет	да

		визуальными характеристиками для выравнивания материала				
2.	2. Ситуационная задача	Перед выделением ДНК из клеточной культуры студент отметил помутнение среды, изменение цвета индикатора и округление части клеток. Какие признаки нужно указать при оценке пригодности материала?	контаминация культуры	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований испытуемых объектов под руководством более квалифицированного работника	н-2. Имеет навык (опыт деятельности) интерпретации результатов генетических исследований, выявляя преаналитические и аналитические ошибки

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Вопрос на сопоставление	Установите соответствие результата генетического исследования с его интерпретацией или вероятным источником ошибки: 1. преаналитическая ошибка 2. контаминация реакции 3. аналитическая ошибка 4. результат подтверждаем А. образец доставлен без подтверждения условий транспортировки, контроли реакции корректны	1. преаналитическая ошибка А. образец доставлен без подтверждения условий транспортировки, контроли реакции корректны 2. контаминация реакции Б. в отрицательном контроле ПЦР выявлена амплификация 3. аналитическая ошибка В. результат получен при сбое калибровки прибора	нет	нет	да

		Б. в отрицательном контроле ПЦР выявлена амплификация В. результат получен при сбое калибровки прибора Г. выявленный вариант согласуется с фенотипом пациента, контрольные образцы корректны	4. результат подтверждаем Г. выявленный вариант согласуется с фенотипом пациента, контрольные образцы корректны			
2.	2. Ситуационная задача	Результат генетического теста не согласуется с предыдущими данными. В документации отсутствует время взятия образца, условия транспортировки не подтверждены, контрольные образцы корректны. Какой тип ошибки наиболее вероятен?	преаналитическая ошибка	нет	нет	да

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Представлена в учебном плане 2023, 2024, 2025, 2026 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биология.

Место практики в структуре ОП: Блок 2.

Общая трудоемкость практики составляет 20 ЗЕ.

Сроки реализации практики: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 8 семестр.

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

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.2.1. Умеет проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований (разработок), формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	у-1. Умеет формулировать цель и задачи, определять объект и предмет исследования, обосновывать актуальность выполняемой работы

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность действий при разработке актуальности темы, целей и задач исследования: 1) выделение проблемных аспектов,	3) подбор литературных источников по выбранной теме 4) анализ литературных данных 1) выделение проблемных аспектов, требующих изучения, в том числе с учетом наличия отечественных	нет	нет	да

		требующих изучения, в том числе с учетом наличия отечественных наработок по теме 2) формулировка задач исследования 3) подбор литературных источников по выбранной теме 4) анализ литературных данных 5) формулировка цели исследования	наработок по теме 5) формулировка цели исследования 2) формулировка задач исследования			
2.	2. Вопрос с развёрнутым ответом	Чему служит цель исследования?	раскрытию темы	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.2.1. Умеет проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований (разработок), формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	у-2. Умеет выбирать материалы и методы исследования в зависимости от поставленных целей и задач, разрабатывать дизайн исследования

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность аспектов разработки дизайна исследования: 1) анализ данных 2) концептуальная рамка 3) выборка 4) операционализация 5) методы исследования	2) концептуальная рамка 4) операционализация 3) выборка 5) методы сбора данных 1) анализ данных	нет	нет	да
2.	2. Вопрос с развёрнутым ответом	Что такое метод исследования?	инструмент получения данных	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.2.1. Умеет проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований (разработок), формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	у-3. Умеет проводить информационный поиск по теме исследования

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. К основным информационным базам по белкам относятся: 1) UniProt 2) Protein Data Bank 3) PROSITE 4) Ensembl 5) Locus Reference Genomic 6) GenBank	1) UniProt 2) Protein Data Bank 3) PROSITE	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называется официальный реестр наиболее авторитетных российских и международных научных изданий, публикации в которых учитываются при оценке научной деятельности?	белый список	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-1. Имеет навык сбора фактического материала при проведении исследования

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. При сборе образцов для биохимического исследования необходимо учитывать их: 1) доступность для забора 2) диагностическую ценность 3) транспортабельность 4) органолептические свойства 5) эстетические качества 6) стоимость хранения	1) доступность для забора 2) диагностическую ценность 3) транспортабельность	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Каково основное требования к обеспечению качественного сбора фактического материала при проведении биомедицинского исследования?	строгое соблюдение протокола	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к выполнению заданий в рамках решения отдельных исследовательских задач при реализации научных, научно-практических и иных проектов (исследований, разработок) под руководством более квалифицированного работника	ПК-1.3.1. Владеет опытом сбора и обработки научной информации, необходимой для решения исследовательских задач, опытом проведения исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника, навыком формулирования выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений	н-2. Имеет навык формулирования заключений/выводов по результатам исследования

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность действий, необходимых для формулирования заключения/вывода: 1) сравнение полученных результатов с нормативными показателями 2) анализ и интерпретация результатов 3) сбор данных 4) первичная обработка данных 5) формулирование заключения/вывода	3) сбор данных 4) первичная обработка данных 2) анализ и интерпретация результатов 1) сравнение полученных результатов с нормативными показателями 5) формулирование заключения/вывода	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Что лежит в основе объективности и достоверности выводов в биомедицинском исследовании?	критическая оценка данных	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.2.1. Умеет представлять научные результаты проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений, проводить научные дискуссии на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	у-1. Умеет анализировать и учитывать установленные требования при составлении доклада и мультимедийной презентации по результатам проведенного исследования

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. При составлении мультимедийной презентации по результатам биомедицинского исследования важны: 1) соблюдение требований к структуре презентации 2) учет целевой аудитории 3) стандарты визуализации данных 4) наличие развлекательного контента 5) количество авторов работы 6) правильность полученных выводов	1) соблюдение требований к структуре презентации 2) учет целевой аудитории 3) стандарты визуализации данных	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развернутым ответом	Каков основной способ обеспечения понятности и доступности научного доклада широкой аудитории?	адаптация сложной терминологии	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен к представлению результатов научных исследований профессиональному сообществу	ПК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений путем публикаций в научных изданиях, а также на научных, научно-практических мероприятиях, в том числе с учетом собственных особенностей здоровья	н-1. Имеет навык составления доклада и мультимедийной презентации по результатам проведенного исследования

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность этапов составления доклада и мультимедийной презентации по результатам проведенного биомедицинского исследования: 1) подбор и структурирование фактического материала 2) подготовка текста доклада 3) разработка мультимедийной презентации 4) проверка соответствия выступления временному регламенту 5) повторные репетиции выступления	1) подбор и структурирование фактического материала 2) подготовка текста доклада 3) разработка мультимедийной презентации 4) проверка соответствия выступления временному регламенту 5) повторные репетиции выступления	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развернутым ответом	Как вы структурируете материал для научного доклада?	согласно логике исследования	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	у-1. Умеет проводить анализ и оценку результатов лабораторных исследований модельных биообъектов и экстраполяцию полученных данных на человека

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. При экстраполяции результатов лабораторных исследований с модельных животных на человека необходимо учитывать: 1) видовые особенности метаболизма модельного животного 2) степень филогенетического родства с человеком 3) размер выборки 4) личные предпочтения исследователя 5) дизайн эксперимента 6) возраст модельного животного	1) видовые особенности метаболизма модельного объекта 2) степень филогенетического родства с человеком 5) дизайн эксперимента	нет	нет	да

2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	На что вы опираетесь при проведении экстраполяции экспериментальных данных с животных на человека?	литературные данные	нет	нет	да
----	---	--	---------------------	-----	-----	----

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств под руководством более квалифицированного работника	ПК-3.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых биологических объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований биологических модельных объектов под руководством более квалифицированного работника	н-1. Имеет навык оценки состояния модельных биообъектов

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность этапов оценки состояния модельного животного перед началом эксперимента: 1) общий визуальный осмотр животного 2) измерение массы тела 3) оценка поведенческих реакций 4) регистрация физиологических показателей (например, температура, пульс) 5) принятие решения о пригодности объекта для исследования	1) общий визуальный осмотр животного 3) оценка поведенческих реакций 2) измерение массы тела 4) регистрация физиологических показателей (например, температура, пульс) 5) принятие решения о пригодности объекта для исследования	нет	нет	да
2.	2. Вопросы с развёрнутым	Что является результатом документирования изменения состояния	протокол наблюдений	нет	нет	да

	ответом	биообъекта?				
--	----------------	-------------	--	--	--	--

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.2.1. Умеет оценивать исходное состояние объектов исследований, проводить этапы клинических лабораторных исследований под руководством более квалифицированного работника, проводить статистическую обработку данных, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	у-1. Умеет проводить анализ и оценку результатов лабораторных исследований испытуемых объектов и устанавливать корреляцию полученных данными с результатами доклинического этапа

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность этапов анализа результатов лабораторных исследований: 1) статистическая обработка и анализ полученных результатов 2) выявление сходств и различий в эффектах и показателях относительно референсных значений 3) получение клинических лабораторных данных	3) получение клинических лабораторных данных 1) статистическая обработка и анализ полученных результатов 2) выявление сходств и различий в эффектах и показателях относительно референсных значений 4) оценка биологической значимости полученных результатов	нет	нет	да

		4) оценка биологической значимости полученных результатов				
2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какой критерий является ключевым при оценке корреляции результатов разных этапов исследования?	статистическая достоверность	нет	нет	да

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к участию в проведении аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных препаратов под руководством более квалифицированного работника	ПК-4.3.1. Владеет навыком оценки данных о свойствах испытуемых объектов, опытом оценки результатов лабораторных исследований испытуемых объектов под руководством более квалифицированного работника	н-1. Имеет навык оценки состояния испытуемых объектов

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
				ТК	СР	ПА
1.	1. Установите последовательность	Установите правильную последовательность действий при оценке состояния испытуемого человека во время визита в рамках клинического исследования: 1) принятие решения о возможности продолжения участия в исследовании 2) сбор жалоб и анамнеза 3) общий осмотр 4) измерение необходимых показателей 5) оценка соответствия текущего состояния протоколу исследования	2) сбор жалоб и анамнеза 3) общий осмотр 4) измерение необходимых показателей 5) оценка соответствия текущего состояния протоколу исследования 1) принятие решения о возможности продолжения участия в исследовании	нет	нет	да

2.	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Что является основой решения об отстранении лица от участия в клинических испытаниях?	критерии исключения	нет	нет	да
----	---	---	---------------------	-----	-----	----

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**, Михальченко Дмитрий
Валерьевич, Проректор по образовательной деятельности

26.08.26 13:37 (MSK)

Сертификат 5ED288215040579801F659227E1AA05B