

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Структурное подразделение Институт естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии


УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
естественных наук
Гаврик С.Ю.
20 26

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
Техника лабораторных работ

Направление подготовки: 06.03.01 Биология


Профиль подготовки: Биомедицина и лабораторная диагностика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Курс: 1 курс (1 семестр) – ОФО

1 курс (1,2 семестр) - ОЗФО

Разработчик
Заведующий кафедрой,
д.мед.н., профессор
Климочкина Е.М.
Заведующий кафедрой
лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
 Климочкина Е.М.

Протокол
от «22» 01 2026 г., № 9

Луганск, 2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственных и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ПК-3);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ПК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ПК-3);

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в различных жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ПК-4);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способности использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов (ПК-3);
- готовностью использовать правовые нормы исследовательской работы и авторского права, а также законодательства Российской Федерации и Луганской Народной Республики в области охраны природы и природопользования (ПК-4);

1.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Введение в специальность.	ПК-3	Устный опрос, подготовка презентации/реферата.
Тема 2. Лабораторная посуда	ПК-3,4	Устный опрос, подготовка презентации/реферата, подготовка к контрольной работе
Тема 3. Оборудование клиничко-диагностических и	ПК-3,4	Устный опрос, подготовка

бактериологических лабораторий.		презентации/реферата
Тема 4. Химические реактивы. Взвешивание.	ПК-3,4	Устный опрос, отработка практических навыков.
Тема 5. Растворы. Приготовление растворов различной концентрации.	ПК-3,4	Устный вопрос. Решение задач.
Тема 6. Физико – химические методы анализа.	ПК-3,4	Устный опрос. Подготовка реферата, презентации.
Тема 7. Метрологическая характеристика методов анализа.	ПК-3,4	Устный опрос. Подготовка реферата, презентации
Тема 8. Работа с микроскопом.	ПК-3,4	Отработка навыков.

1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ПК-3	<p>Знать: особенности оборудования рабочего места для проведения различных клинических лабораторных исследований; принципы приготовления растворов разной концентрации и т.д.;</p> <p>особенности обработки лабораторной посуды, методы стерилизации, дезинфекции; различные типы современных приборов и правила работы с ними.</p> <p>Уметь: готовить растворы различной концентрации, использовать программное обеспечение для автоматизации проведения лабораторных работ; готовить лабораторную посуду и инструментарий к стерилизации; проводить дезинфекцию рабочего места; проводить взвешивание и титрование;</p> <p>правильно записывать результаты титрования и проводить расчеты;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работой с учебной, научной и справочной литературой; проводить поиск и делать обобщающие выводы; методиками работы с дозирующими устройствами, весоизмерительными приборами; методикой центрифугирования.</p>
ПК-4	<p>Знать: основные принципы, на которых базируются современные биологические и биомедицинские производства; клинико-лабораторные исследования, основные методы мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов; принципы проведения мониторинговых работ и организации мероприятий по охране природной среды; методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов</p> <p>Уметь: использовать экологическое законодательство РФ; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; правила охраны окружающей среды,</p>

	<p>промышленной и специальной безопасности.</p> <p>Владеть: методами планирования работы, определяет границы территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий; организует мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий.</p>
--	---

1.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
Выполнение лабораторных работ	45
Подготовка презентации	5
Контроль самостоятельной работы	10
Экзамен	40
Итого:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания экзамена
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	отлично
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	хорошо
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено	хорошо

		минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	удовлетворительно
Удовлетворительно	50–62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Неудовлетворительно
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые) Тестовые задания

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Критерии оценивания:

7 правильных ответов – «3»

8 правильных ответов – «4»

9 и более правильных ответов – «5»

Вариант №1

1. Допишите и закончите предложение:

Сушильные шкафы предназначены для.... различных материалов при проведении анализа..... посуды

2. Верно ли утверждение, что дистиллированная вода – вода, не содержащая примесей органических веществ

1. верно

2. неверно

3. Допишите и закончите предложение: дистиллированная вода применяется для..... растворов, промывания.....химической посуды

4. Допишите и закончите предложение:

Растворы различаются по содержанию в растворяемого вещества(.....) и могут быть приблизительными и точными

5. Выберите правильный ответ и закончите предложение

Нормальность раствора указывает количество грамм-эквивалентов растворенного вещества содержащего в

1. 1 мл

2. 100 мл

3. 100г

6. Допишите и закончите предложение :

Взвешиванием называется сравнение массы данного тела с..... масса которых известна и выражена в определенных единицах (мг, г, кг)

7. Выберите правильный ответ и закончите предложение: техно-химические весы служат для взвешивания с точностью до.....

1. 0,01г

2. 0,001г

3. 0,0001г

4. 0,1

8. Верно ли утверждение, что при взвешивании на аналитических весах нельзя пользоваться в качестве тары бумагой

1. верно

2. неверно

9. Допишите и закончите предложение:

Фильтрованием называется процесс отделения мелких частиц твердого вещества от.....(или.....) посредством пропускания через пористые материалы.....

10. Допишите и закончите предложение:

Плотность – физическая величина равна отношению..... вещества к занимаемому.....

Вариант №2

1. Допишите и закончите предложение: Растворы различаются по содержанию в них растворенного вещества (по концентрации) и могут быть.....

и.....

2. Выберите правильный ответ и закончите предложение: Очистку воды от разных примесей проводят.....

1. фильтрованием
2. перегонкой
3. кристаллизацией

3. Выберите правильный ответ и закончите предложение: для быстрого высушивания химической посуды применяют.....

1. ацетон
2. сушильный шкаф
3. колышки

4. Выберите правильный ответ и закончите предложение: процентная концентрация показывает сколько грамм растворенного вещества содержится враствора.

1. 1000мл
2. 1мл
3. 100г

5. Выберите правильный ответ и закончите предложение : Процесс извлечения растворителями из смеси каких-либо веществ того или другого компонента называют.....

1. возгонкой
2. экстрагированием
3. кристаллизацией

6. Выберите правильный ответ и закончите предложение: Температура, при которой вещество из твердого состояния переходит в жидкое, называется температурой.....

1. кипения
2. плавления
3. воспламенения

7. Выберите правильный ответ и закончите предложение: Аналитические весы служат для взвешивания с точностью до

1. 0,01г
2. 0,001г
3. 0,0001г

8. Допишите предложение: Жидкость, отделяющаяся при фильтровании и прошедшую через фильтрующий материал называют.....

9. Выберите правильный ответ и закончите предложение: Определение плотности проводят.....

1. термометром
2. ареометром

3. спиртометром

10. Верно ли утверждение: Что при взвешивании на техно-химических весах, нельзя пользоваться в качестве тары бумагой

1.верно

2.неверно

Ситуационные задачи:

1. Рассчитайте объем 20% раствора серной кислоты, необходимой для приготовления 200г 10% раствора.

2. Рассчитайте массу 20%-ного и 4%-ного растворов серной кислоты, необходимых для приготовления 600г. 8%-ного раствора.

3. Сколько миллилитров концентрированной (96%) серной кислоты ($\rho=1,84\text{г/см}^3$) требуется для приготовления 2л. 0,05н раствора серной кислоты?

4. Сколько миллилитров 38% раствора хлороводородной кислоты ($\rho=1,19$) нужно взять для приготовления 500мл 0,3н раствора?

5. Какова молярная концентрация 0,5н раствора сульфата меди?

6. Какова нормальная концентрация 0,2М раствора хлорида алюминия?

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Понятие о клинических лабораторных исследованиях и их виды.

2. История развития.

3. Виды клинических лабораторий и их устройство.

4. Задачи современных лабораторий.

5. Техника безопасности во время работы в клинической лаборатории.

6. Правила работы с ядами, кислотами, щелочами, меры безопасности.

7. Требования асептики и антисептики во время работы в КДЛ.

8. Правила работы с инфекционными материалами, режимы дезинфекции.

9. Особенности оборудования рабочего места во время различных исследований.

10. Лабораторная посуда: стеклянная, пластиковая, металлическая.

11. Особенности мытья лабораторной посуды, стерилизации, дезинфекции.

12. Разные виды дозаторов, пипеток и бюреток, техника работы с ними.

13. Виды вспомогательного оборудования, простейших стеклянных приборов, их назначение.

14. Некоторые технические работы в лаборатории.

15. Электронагревательные приборы, виды, применение.

16. Техника работы с лабораторными нагревательными приборами.

17. Виды центрифуг, их устройство и принцип работы.
18. Виды лабораторных весов, техника взвешивания на аптечных, технохимических весах.
19. Устройство и правила эксплуатации аналитических, торсионных весов, взвешивание на электронных весах.
20. Определение физических констант: измерение давления, определение плотности, термометрия.
21. Растворы, выражение концентрации растворов.
22. Расчеты и техника приготовления растворов приблизительной концентрации.
23. Приготовление растворов точной концентрации.
24. Физико-химические методы анализа, сущность, виды анализа.
25. Изучение фотометрических методов анализа.
26. Изучение колориметрических методов анализа, примеры колориметрических определений.
27. Фотоэлектроколориметрия, примеры фотоколориметрических определений.
28. рН-метрия.
29. Определение оптических методов анализа.
30. Изучение хроматографических методов анализа.
21. Строение микроскопа, виды микроскопов, препараты для микроскопии.
32. Изучение методов микроскопии, техника микроскопии. Микроскопирование нативных и окрашенных препаратов.
33. Темнопольная и фазово-контрастная микроскопия: оснащение, принцип, особенности приготовления препаратов.
34. Люминисцентная микроскопия: оснащение, принцип, особенности приготовления препаратов.
35. Электронная микроскопия: оснащение, принцип, особенности приготовления препаратов.
36. Иммунохимические методы на основе диффузии и электрофореза.
37. Общеклиническая лаборатория: устройство, виды анализов, оборудование, санитарно – противоэпидемический режим.
38. Бактериологическая лаборатория: устройство, виды анализов, оборудование, санитарно – противоэпидемический режим.
39. Вирусологическая лаборатория: устройство, виды анализов, оборудование, санитарно – противоэпидемический режим.
40. Биохимическая лаборатория: устройство, виды анализов, оборудование, санитарно – противоэпидемический режим.
41. Иммунологическая лаборатория: устройство, виды анализов, оборудование, санитарно – противоэпидемический режим.
42. Морфологическая (гистологическая) лаборатория устройство, виды анализов, оборудование, санитарно – противоэпидемический режим.
43. Лаборатории санитарно-гигиенического профиля: устройство, виды анализов, оборудование, санитарно – противоэпидемический режим.

44. Условия взятия, обработки, хранения и транспортировки сыворотки или плазмы крови для исследований.
45. Условия взятия, обработки, хранения и транспортировки мочи, ликвора и мокроты для исследований.
46. Влияние физиологических факторов и окружающей среды на концентрацию веществ в крови (биологическая вариация): диета, положение тела, наложение жгута, возраст (первый и второй перекресты в лейкоцитарной формуле), раса, беременность, физические упражнения, высота над уровнем моря, влияние различных веществ (кофеин, никотин, алкоголь), менструальный цикл и другие.
47. Хроматографические методы.
48. Тонкослойная хроматография.
49. Инфракрасная спектроскопия и ее возможности.
50. Атомно-абсорбционный анализ.
51. Секвенирование как один из методов персонифицированной медицины.
52. Какую посуду специального назначения используют в микробиологической лаборатории?
53. На какие группы делят химические реактивы по их свойствам? Приведите примеры.
54. Особенности хранения различных групп химических реактивов?
55. Назовите основные правила пользования химическими реактивами.
56. Как следует подбирать пробки для хранения разных химических реактивов?
57. Из каких материалов изготавливают лабораторную посуду?
58. В чем преимущества применения одноразовой лабораторной посуды?
59. Для каких видов работ используют фарфоровую посуду в лаборатории?
60. Объясните правило «креста» для разбавления растворов. Техника безопасности при работе с кислотами.
61. Расскажите алгоритм приготовления растворов солей.
62. Каковы особенности приготовления растворов щелочей? Техника безопасности при работе со щелочами.
63. Назовите способы выражения аналитических концентраций растворов.
64. Приведите формулы для расчета молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента.
65. Укажите расчетные формулы факторов эквивалентности различных веществ.
66. Каковы правила расчетов навески для приготовления растворов аналитических концентраций?
67. Опишите технику приготовления растворов по точно взятой навеске.
68. Расскажите о приготовлении точных растворов по приблизительно взятой навеске.
69. Как приготовить раствор точной концентрации методом разбавления?

70. Компьютерные информационные технологии в деятельности лабораторной службы.

