

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
естественных наук
Гаврик С.Ю.
«17» 01 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль: Биомедицина и лабораторная диагностика очной и очно-заочной форм обучения.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменением); Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 432н; Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 16 сентября 2022 г. № 561н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

заведующий кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор медицинских наук, профессор
Климочкина Елена Михайловна

Утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Протокол от «18» 12 2024 г. № 9

Заведующий кафедрой
лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии

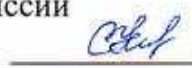


Климочкина Е.М.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Протокол от «13» 01 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии
Института естественных наук



Несторенко С.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



Савенков В.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения учебной дисциплины «Техника лабораторных работ» является формирование систематизированных знаний и умений в области техники клинических лабораторных исследований в соответствии с профилем лечебно-профилактического учреждения (общеклинических, гематологических, иммунологических, цитологических, биохимических, микробиологических и других, имеющих высокую аналитическую и диагностическую надежность).

Задачи:

- сформировать систему знаний и умений в области техники лабораторных работ для качественного проведения анализов;
- овладеть санитарно-гигиеническими правилами работы в лабораториях различного профиля и правилами техники безопасности;
- овладеть навыками работы с лабораторной посудой, электронагревательными приборами и микроскопами;
- освоить приготовление растворов различной концентрации;
- научиться проводить взвешивание, титрование, фильтрование, титрование, центрифугирование.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Учебная дисциплина «Техника лабораторных работ» относится к циклу обязательных базовых дисциплин с кодом Б1.В.11, изучается на 1 курсе в 1 семестре – очной формы обучения и на 1 курсе в 1,2 семестре очно-заочной формы обучения специальности «Биология» профиль подготовки «Биомедицина и лабораторная диагностика».

Обучение студентов дисциплине «Техника лабораторных работ» происходит на основании планомерного и постепенного развития основных понятий и терминов, изучения санитарно-гигиенических правил работы в лабораториях различного профиля и правил техники безопасности. В ходе

изучения дисциплины студенты овладевают навыками работы с лабораторной посудой, электронагревательными приборами и микроскопами, учатся готовить растворы различной концентрации, проводить взвешивание, титрование, фильтрование, титрование, центрифугирование.

Знания, умения и навыки студента, полученные в результате освоения техники лабораторных работ, являются основой для дальнейшего освоения дисциплин «Организация работы лабораторий», «Микробиология и вирусология», «Клиническая лабораторная диагностика», а также для проведения исследований в клиничко-диагностических лабораториях учреждений здравоохранения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенцией

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции		
ПК -3 Способен к планированию, проведению профессиональных, лечебно-профилактических мероприятий, проведению и проектированию методических основ лабораторных биологических исследований, клинической лабораторной диагностики с использованием современной аппаратуры, в том числе с применением цифровых технологий	<p>ПК-3.1. Способен осуществлять планирование и выполнение лабораторных биологических, клинических исследований с использованием различных типов современной аппаратуры, в т.ч с использованием цифровых технологий, рекомендации по проведению комплекса лечебно-профилактических мероприятий и клинических лабораторных исследований</p> <p>ПК-3.2. способен использовать математический аппарат и программное обеспечение для автоматизации эксперимента, хранения, анализа и представления биологической информации; применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, клинических</p>	<p>Знает: особенности оборудования рабочего места для проведения различных клинических лабораторных исследований; принципы приготовления растворов разной концентрации и т.д.; особенности обработки лабораторной посуды, методы стерилизации, дезинфекции; различные типы современных приборов и правила работы с ними.</p> <p>Умеет: 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>ПК-4 Способен применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, в клинических диагностических отделениях, в лечебно-диагностических центрах</p>	<p>исследований; применять экспериментальные методы работы с различными биологическими объектами, используя современную аппаратуру в т.ч с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-4.1 Умеет применять методы управления в сфере биомедицинских производств и при организации клинко-лабораторных исследований в лечебно-диагностических центрах и клинических диагностических отделениях.</p> <p>ПК-4.2 Способен проводить мониторинг состояния окружающей среды и природопользования; применять на практике методы управления для восстановления и охраны биоресурсов.</p>	<p>правильно записывать результаты титрования и проводить расчеты;</p> <p>Владеет: 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> <p>Знает: основные принципы, на которых базируются современные биологические и биомедицинские производства; клинко-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>Умеет 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</p>
---	---	--

		охраны окружающей среды, промышленной и специальной безопасности. Владеет: методами планирования работы, определяет границы территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий; организует мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач.ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	32
в том числе:		
Лекции	18	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	-	-
Лабораторные работы	30	24
Контрольные работы (модули)	27	12
КСР	69	100
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	144	144
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Ведение в специальность. История становления. Виды и задачи современных лабораторий

Понятие о клинических лабораторных исследованиях и их виды. История развития. Виды клинических лабораторий и их устройство. Задачи современных лабораторий. Права и обязанности лаборанта.

Техника безопасности во время работы в клинической лаборатории. Правила работы с ядами, кислотами, щелочами, меры безопасности. Требования асептики и антисептики во время работы в КДЛ. Правила работы с инфекционными материалами, режимы дезинфекции. Особенности оборудования рабочего места во время различных исследований.

Тема 2. Санитарно-противоэпидемический режим в лабораториях различного типа. Дезинфекция. Стерилизация.

Санитарно-противоэпидемический режим в лабораториях различного типа. Мероприятия при ранениях, контактах с кровью, другими биологическими материалами пациентов. Дезинфекция. Стерилизация.

Тема 3. Лабораторная посуда.

Лабораторная посуда: стеклянная, пластиковая, порцелановая, металлическая. Особенности мытья лабораторной посуды, стерилизации, дезинфекции и т.д.; разные виды посуды и вспомогательного металлического оборудования, приборов, правила работы с ними. Разные виды дозаторов, пипеток и бюреток, техника работы с ними.

Тема 4. Дозирующие устройства. Центрифугирование.

Дозирующие устройства: виды, правила работы с ними. Центрифугирование: виды оборудования, перемешивающие и термостатирующие устройства, принцип работы.

Тема 5. Взвешивание.

Виды лабораторных весов, техника взвешивания на аптечных, теххимических весах. Устройство и правила эксплуатации аналитических, торсионных весов, взвешивание на электронных весах.

Тема 6. Оборудование лабораторий лечебных и лечебно-профилактических учреждений.

Виды вспомогательного оборудования, простейших стеклянных приборов, их назначение. Некоторые технические работы в лаборатории. Электронагревательные приборы, виды, применение. Техника работы с лабораторными нагревательными приборами.

Тема 7. Химические реактивы. Техника работы с кислотами и щелочами в лаборатории.

Виды химических реактивов, квалификация чистоты химических реактивов, маркировка химических реактивов, их хранение, правила работы с ними, методы очистки реактивов.

Тема 8. Растворы, приготовление растворов различной концентрации.

Определение физических констант: измерение давления, определение плотности, термометрия. Растворы, выражение концентрации растворов. Расчеты и техника приготовления растворов приблизительной концентрации. Приготовление растворов точной концентрации.

Тема 9. Микроскопия в лабораторной диагностике.

Строение микроскопа, виды микроскопов, препараты для микроскопии. Методы микроскопии, техника микроскопии. Особенности приготовления препаратов для разного вида микроскопий.

Тема 10. Физико-химические методы анализа.

Физико-химические методы анализа, сущность, виды анализа. Изучение фотометрических методов анализа. Изучение колориметрических методов анализа, примеры колориметрических определений. Фотоэлектроколориметрия, примеры фотоколориметрических определений. рН-метрия. Определение оптических методов анализа. Изучение хроматографических методов анализа.

Тема 11. Условия взятия, транспортировки и хранения биологического материала.

Условия взятия на исследование плазмы или сыворотки крови, их хранение и транспортировка. Получение, обработка и хранение мочи. Получение экссудатов и трансудатов. Сбор и хранение мокроты и ликвора.

Тема 12. Метрологическая характеристика методов анализа.

Статистическая обработка результатов и контроль качества количественных определений.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Ведение в специальность. История становления. Виды и задачи современных лабораторий	2	
2.	Санитарно-противоэпидемический режим в лабораториях различного типа. Дезинфекция. Стерилизация.	2	2
3.	Лабораторная посуда. Виды. Правила ухода. Дозирующие устройства. Центрифугирование.	2	2
4.	Оборудование лабораторий лечебных и лечебно- профилактических учреждений	2	

5.	Химические реактивы. Техника работы с кислотами и щелочами в лаборатории.	2	
6.	Микроскопия в лабораторной диагностике.	2	2
7.	Физико-химические методы анализа.	2	2
8.	Условия взятия, транспортировки и хранения биологического материала	2	
9.	Метрологическая характеристика методов анализа	2	
Итого:		18	8

4.4. Практические (семинарские) занятия
не предусмотрены

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Ведение в специальность. Виды и задачи современных лабораторий. Понятие о клинических лабораторных исследованиях и их виды. Виды клинических лабораторий и их устройство. Задачи современных лабораторий. Права и обязанности лаборанта. Техника безопасности во время работы в клинической лаборатории. Особенности оборудования рабочего места во время различных исследований.	2	2
2.	Санитарно-противоэпидемический режим в лабораториях различного типа. Дезинфекция. Стерилизация. Санитарно-противоэпидемический режим в лабораториях различного типа. Мероприятия при ранениях, контактах с кровью, другими биологическими материалами пациентов. Дезинфекция: определение, виды, методы. Стерилизация: определение, цель, методы. Асептика и антисептика.	2	2
3.	Лабораторная посуда. Виды. Правила ухода. Дозирующие устройства. Центрифугирование. Лабораторная посуда: стеклянная, пластиковая, порцелановая, металлическая. Особенности обработки лабораторной посуды, и вспомогательного металлического оборудования, приборов, правила работы с ними. Разные виды дозаторов, пипеток и бюреток,	2	2

	техника работы с ними. Виды центрифуг, их устройство и принцип работы.		
4.	Дозирующие устройства. Центрифугирование. Дозирующие устройства: виды, правила работы с ними. Центрифугирование: виды оборудования, перемешивающие и термостатирующие устройства.	2	2
5.	Взвешивание. Виды лабораторных весов, техника взвешивания на аптечных, технохимических весах. Устройство и правила эксплуатации аналитических, торсионных весов, взвешивание на электронных весах.	2	2
6.	Оборудование лечебных и лечебно-профилактических учреждений. Особенности оборудования лабораторий различного профиля. Виды вспомогательного оборудования, их назначение. Электронагревательные приборы, виды, применение. Техника работы с лабораторными нагревательными приборами.	2	2
7.	Химические реактивы. Техника работы с кислотами и щелочами в лаборатории. Виды химических реактивов, квалификация чистоты химических реактивов, маркировка химических реактивов, их хранение, правила работы с ними, методы очистки реактивов. Правила работы с ядами, кислотами, щелочами, меры безопасности.	2	2
8.	Растворы, приготовление растворов различной концентрации. Определение физических констант: измерение давления, определение плотности, термометрия. Растворы, выражение концентрации растворов. Расчеты и техника приготовления растворов приблизительной концентрации. Приготовление растворов точной концентрации.	4	2
9.	Микроскопия в лабораторной диагностике. Строение микроскопа, виды микроскопов. Методы микроскопии, техника микроскопии. Особенности приготовления препаратов для разного вида микроскопий.	4	2

10	Физико-химические методы анализа. Физико-химические методы анализа, сущность, виды анализа. Изучение фотометрических методов анализа. Колориметрические методы анализа, примеры колориметрических определений. Фотоэлектроколориметрия, примеры. рН-метрия. Изучение хроматографических методов анализа.	4	2
11.	Условия взятия, транспортировки и хранения биологического материала. Условия взятия на исследование плазмы или сыворотки крови, их хранение и транспортировка. Получение, обработка и хранение мочи. Получение экссудатов и транссудатов. Сбор и хранение мокроты и ликвора.	2	2
12.	Метрологическая характеристика методов анализа. Статистическая обработка результатов и контроль качества количественных определений.	2	2
Итого:		30	24

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Приборы для измерения температуры: дилатометрические, манометрические, электрические, пирометры. Термохимический метод измерения температуры. Автоматизация контроля температуры.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	15	25

2	Приборы для измерения давления. Регуляторы давления. Получение вакуума.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	10	10
3	Дистилляция. Перегонка под обычным давлением. Вакуум перегонка. Сублимация или возгонка.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	10	10
4	Фильтрация: в атмосфере инертного газа, фильтрация под давлением, фильтрация легколетучих жидкостей, фильтрация и очистка газов.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	5	5
5	Кристаллизация: общие понятия, проведение, охлаждение.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач		
6	Высушивание: высушивание газов, высушивание твердых веществ, освобождение от остатков органических растворителей	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	10	20

	Метод проточной цитометрии. Принципы организации исследований. Виды, структура и оснащение лабораторий.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	4	15
	Особенности электронной микроскопии. Основы работы с электронными микроскопами. Подготовка препаратов для электронной микроскопии. Интерпретация микроскопических изображений.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	5	10
	Клинические испытания и их этапы. Процесс разработки и тестирования новых лекарств. Этические аспекты клинических испытаний. Анализ результатов и интерпретация данных.	Написание реферата, составление презентаций, решение задач	10	5
Итого:			69	100

4.7_5 семестр. Курсовые работы. – не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- слушание лекций;
- выполнение лабораторных работ;

- ответы на лабораторных занятиях;
- участие в дискуссии при обсуждении теоретических вопросов и результатов лабораторных работ;
- работа с конспектом лекции, самостоятельное изучение теоретического материала и составление тезисов, сравнительных таблиц, презентаций;
- использование электронных образовательных ресурсов;
- написание рефератов на выбранную тему,
- подготовка к итоговой аттестации.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы и по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- контрольные работы;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (тестирование).

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.).

Баллы, которые получают студенты дневной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
Выполнение лабораторных работ	45
Контроль самостоятельной работы	10
Презентация	5
Экзамен	40
Итого за семестр:	100

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля по данной дисциплине, помещены в УМК дисциплины.

Шкала ECTS

Сумма баллов за	Оценка	Оценка по национальной шкале
-----------------	--------	------------------------------

все виды учебной деятельности	ECTS	для экзамена	для зачета
90 – 100	A	отлично	зачтено
83-89	B	хорошо	
75-82	C		
63-74	D	удовлетворительно	
50-62	E		
21-49	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи
0-20	F	неудовлетворительно с повторным изучением курса	неудовлетворительно с повторным изучением курса

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Дуткевич, И. Г. Практическое руководство по клинической гемостазиологии (физиология системы гемостаза, геморрагические диатезы, тромбофилии, экстренная диагностика и терапия коагулопатических кровотечений) / И. Г. Дуткевич, Е. Н. Сухомлина, Е. А. Селиванов. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2018. — 296 с. — ISBN 978-5-93929-287-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90230.html>
2. Камышников В.С. Техника лабораторных работ в медицинской практике / В.С. Камышников. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2013. — 344 с.
3. Руанет, В.В. Теория и техника лабораторных работ. Специальные методы исследования: учебное пособие / В.В. Руанет. — М.: ФГОУ ВУНМЦ Росздрава, 2007. — 176 с.
4. Мельникова, О. А. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебник / О. А. Мельникова, М. Ю. Мельников. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-222-35267-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137100.html>

б) дополнительная литература:

1. Библиотека презентаций.

в) Интернет-ресурсы:

Основы техники лабораторных работ : учеб. пособие для обучающихся по специальности 31.02.03 – Лабораторная диагностика (очная форма обучения) / сост. Е.Н. Казакова ; Фармацевтический колледж. – Красноярск : тип. КрасГМУ, 2015. – 62 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованная лекционная аудитория для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук, переносной экран.

Мультимедийные средства, наборы кинофильмов, презентаций, стендов; демонстрационные приборы.

Графические редакторы, специализированное ПО.

Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием, в зависимости от выполняемой лабораторной работы (перечень указан в методическом материале к конкретной работе).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.