

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора института
по учебно-воспитательной работе
_____ И.П. Кодоници

«30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.29 ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для специальности: *30.05.01 – медицинская биохимия* (уровень специалитета)

Квалификация выпускника: *врач-биохимик*

Кафедра: *Биологической химии*

Курс – 3

Семестр – VI

Форма обучения – очная

Лекций – 10 часов

Практических занятий – 34 часов

Самостоятельная работа – 23,8 часа

Промежуточная аттестация: зачет (VI семестр)

Трудоемкость дисциплины – 2,0 ЗЕ (72 часа)

Пятигорск, 2024

Рабочая программа по дисциплине «Техника лабораторных исследований» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень - специалитет), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации N 998 от 13 августа 2020 г.

Разработчики программы:

доцент, к.фарм.н. Шаренко О.М.

доцент, к.фарм.н., врач КДЛ высшей категории, зав. клинико-диагностической лабораторией ЛПУП санаторий «Родник» Челова Л.В.

доцент, к.б.н. Харитоновна О.В.

ст. преподаватель Сигарева С.С.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологической химии протокол №1 от «28» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией

протокол №1 от «30» августа 2024 г.

Рабочая программа дисциплины согласована с библиотекой
Заведующая библиотекой И.В. Свешникова

Внешняя рецензия дана: доцентом кафедры химии Института фармации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, к.б.н., доцентом Н.В. Расцветовой

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании Центральной методической комиссии
протокол №1 от «30» августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ПМФИ
протокол №1 от «30» августа 2024 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ: формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области клинической лабораторной диагностики обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности; обобщить и закрепить базовые знания о технике выполнения лабораторных работ.

ЗАДАЧАМИ ДИСЦИПЛИНЫ являются:

- сформировать у студентов умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности;
- обеспечить овладение подходами к планированию исследований в экспериментальной и клинической биохимии;
- научить анализировать результаты биохимических исследований;
- сформировать навыки аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследованиями;
- освоить методы организации и проведении контроля качества проводимых лабораторных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Техника лабораторных исследований» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Техника лабораторных исследований» изучается в VI семестре очной формы обучения.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения; ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования. ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное оборудование для оценивания состояния организма человека.	Знать: <ul style="list-style-type: none">– теоретические основы лабораторных исследований,– основные принципы и методы качественного и количественного анализа;– классификацию методов физико-химического анализа;– принципы работы микроскопов;– понятия дисперсии света, спектра;– основной закон светопоглощения;– сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;– принципы работы фотометров, спектрофотометров;– современные методы анализа; понятия люминесценции, флуоресценции Уметь: <ul style="list-style-type: none">– готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;– выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований

	<p>ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач.</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач. – практическими навыками проведения количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; – готовить приборы к лабораторным исследованиям; – работать на фотометрах, спектрофотометрах, анализаторах; – проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, – оценивать воспроизводимость и правильность анализа
<p>ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.</p>	<p>ПК-1.1. Использует методы современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований.</p> <p>ПК-1.2. Анализирует и сопоставляет данные лабораторных исследований, ведет медицинскую документацию.</p> <p>ПК-1.3. Использует методы, обеспечивающие безопасную работу в лаборатории</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клиничко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ; – принципы разработки стандартных операционных процедур; – принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований; – разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям; – анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований; – интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов; – процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований; – навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах; <p>Знает: аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение; правила оформления медицинской документации;</p> <p>Умеет: учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий; вести медицинскую документацию.</p> <p>Владеет навыками ведения медицинской документации.</p> <p>Знает: принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории</p> <p>Умеет: организовать безопасную работу в лаборатории.</p> <p>Владеет: навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом; навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов.</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;
- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в клиничко-диагностических лабораториях различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях;
- теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;
- классификацию методов физико-химического анализа;
- принципы работы микроскопов;
- понятия дисперсии света, спектра;
- основной закон светопоглощения;
- сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;
- принципы работы фотометров, спектрофотометров;
- современные методы анализа;
- понятия люминесценции, флуоресценции;
- методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований,
- анализа ошибок и корректирующие действия.

УМЕТЬ:

- готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;
- выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;
- реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований;
- анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов;
- вести медицинскую документацию.

ВЛАДЕТЬ:

- практическими навыками проведения количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;
- готовить приборы к лабораторным исследованиям;
- работать на фотометрах, спектрофотометрах, анализаторах;
- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа,
- оценивать воспроизводимость и правильность анализа.

3.2. Соотнесение результатов освоения образовательной программы в части профессиональных компетенций с трудовыми функциями профессионального стандарта

Компетенция	Трудовая функция согласно профстандарту 02.018 Врач-биохимик		Обобщенная трудовая функция согласно профстандарту 02.018 Врач-биохимик	
	Наименование	Код	Наименование	Код
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.	Выполнение клинических лабораторных исследований	А/01.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований	А

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		IX
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	48,2	48,2
Аудиторные занятия всего, в том числе:	44,2	44,2
Лекции	10	10
Практические занятия	34	34
Контактные часы на аттестацию (экзамен)	0,2	0,2
Консультация	2	2
Контроль самостоятельной работы	2	2
2. Самостоятельная работа	23,8	23,8
Контроль (зачет, экзамен)	-	-
ИТОГО:	72	72
Общая трудоемкость	2 ЗЕ	2 ЗЕ

**4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ
(КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЗАНЯТИЙ)**

Код занятия	Наименование тем / вид занятия	Часов	Компетенции
ЛЕКЦИИ			
Раздел 1. Устройство, организация работы, оборудование медицинских лабораторий. Техника безопасности при работе в лаборатории.			
Л1.1.	Техника лабораторных исследований. Методы дезинфекции, стерилизация лабораторной посуды.	2	ПК-1 ИДПК-1 - ПК-1.1, ИДПК-1 - ПК-1.2
Раздел 2. Основные технологии лабораторного исследования.			
Л.1.2.	Методы разделения: фильтрование, разделение веществ с помощью мембран и полых волокон. Центрифугирование. Электрофорез. Иммуноэлектрофорез, Блоттинг	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
Л.1.3.	Хроматография. Виды хроматографии. Основные принципы хроматографирования	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2
Л.1.4.	Физико-химические методы анализа. Классификация. Оптические методы. Спектрофотометрия. Фотоколориметрия	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2
Л.1.5.	Физико-химические методы анализа. Радиоизотопные методы, Полярография. Нефелометрия, турбодиметрия. эмиссионный спектральный анализ	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2
ВСЕГО:		10	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ			
Раздел 1. Устройство, организация работы, оборудование медицинских лабораторий. Техника безопасности при работе в лаборатории.			
ПЗ.1.1.	Организация работы медицинских лабораторий	2	ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.2.	Лабораторная посуда. Вспомогательные принадлежности. Приемы работы с мерной посудой	2	ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.3.	Правила стерилизации. Предстерилизационная обработка, методы дезинфекции, стерилизация лабораторной посуды	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.4.	Виды микроскопов. Техника микроскопирования	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.5.	Химические реактивы. Способы их очистки: хранение, применение	2	ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.6.	Растворы. Классификация. Расчеты для приготовления и приготовление приблизительных и точных растворов	2	ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3

ПЗ.1.7.	Буферные растворы. Виды. Приготовление. Ионметры, рН-метры	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.8.	Коллоквиум	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
Раздел 2. Основные технологии лабораторного исследования.			
ПЗ.1.9.	Методы разделения: фильтрование и центрифугирование	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.10.	Хроматография. Виды хроматографии. Применение. Общие приемы хроматографии на колонке. Газожидкостная хроматография	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.11.	Электрофорез: иммуноэлектрофорез, блотинг	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.12.	Оптические методы: Фотоэлектроколориметрия, Спектрофотометрия. Построение калибровочного графика на ФЭКе	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.13.	Оптические методы: Нефелометрия, Полярография	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.14.	Коллоквиум	3	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
Раздел 3. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.			
ПЗ.1.15.	Общие положения контроля качества. Статистический анализ результатов лабораторных исследований	2	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ПЗ.1.16.	Итоговое занятие	3	ОПК-3 ИДОПК-3 -1.1, ИДОПК-3 - 1.2; ИДОПК-3 -2.1; ИДОПК-3 - 3.1; ПК-1 ИДПК-1 -1.1, ИДПК-1 - 1.2; ИДПК-1 -1.3
ВСЕГО:		34	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Устройство, организация работы, оборудование медицинских лабораторий.

Техника безопасности при работе в лаборатории.

Понятие о клинической лабораторной диагностике. Предмет, задачи и объекты медицинских лабораторных исследований. Нормативные документы. Виды, структура, устройство лабораторий различного типа. Требования к клинико-

диагностической. Санитарно-эпидемиологический режим и требования к его выполнению в медицинских лабораториях. Требования к организации рабочего места. Спецодежда и требования к ней. Техника безопасности и противопожарная безопасность при работе в лабораториях (работа со стеклом, реактивами, электроприборами, инфицированным материалом). Лабораторная документация.

Растворы. Классификация растворов. Концентрация растворов, способы выражения концентрации растворов. Единицы измерения, используемые в медицине. Расчёт и техника приготовления растворов технической и аналитической концентрации. Лабораторная посуда и оборудование, необходимое для приготовления растворов различной концентрации. Приготовление растворов из фиксаналов. Измерение температуры и плотности растворов.

Раздел 2. Основные технологии лабораторного исследования.

Методы разделения: фильтрование, разделение веществ с помощью мембран и полых волокон, центрифугирование (препаративное, аналитическое, ультрацентрифугирование), хроматография (адсорбционная, тонкослойная (ТСХ), газожидкостная). Общие приемы хроматографии на колонке, Электрофорез: Иммуноэлектрофорез, Блоттинг. Характеристика. Принципы методов.

Физико-химические методы анализа: Классификация методов физико-химического анализа. Классификация оптических методов. Принципы фотометрических, электрометрических, хроматографических методов. Оптические измерительные приборы. Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Определение концентрации исследуемого раствора методами визуальной колориметрии. Принцип фотометрического метода, приборы. Устройство, принцип работы фотометров. Подготовка приборов к работе. Определение оптической плотности, прозрачности, концентрации исследуемого раствора на фотометрических приборах. Правила выбора рабочей кюветы. Построение спектральной кривой, выбор спектра. Оценка результатов фотометрических исследований по конечной точке, по фиксированному времени, кинетическим методом. Приготовление рабочих разведений из стандартного раствора. Построение калибровочного графика. Расчет коэффициента факторизации. Нефелометрия, турбодиметрия. эмиссионный спектральный анализ. Принципы рефрактометрии. Подготовка рефрактометра к работе. Определение коэффициента рефракции, концентрации исследуемых растворов на рефрактометре. Электрохимический анализ. Проведение электрометрических методов анализа. Ионметрический метод анализа. Принцип работы иономера, рН-метра. Подготовка приборов к работе, калибровка, проведение измерения. Технологии фракционирования компонентов биологических жидкостей и тканей.

Раздел 3. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.

Виды лабораторных погрешностей, причины. Внутрилабораторный контроль качества, термины. Виды контрольного материала, применение. Методики статистической обработки результатов количественных определений. Оценка

воспроизводимости и правильности результатов анализа. Калибровка мерной посуды. Проведение контроля качества выполненных исследований. Статистическая обработка результатов количественных определений с оценкой воспроизводимости и правильности результатов анализа. Анализ ошибок и корректирующие действия.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- написание рефератов;
- подготовка к тестированию; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Код	Наименование разделов и тем/вид занятия	Часы	Компетенции
Раздел 1. Устройство, организация работы, оборудование медицинских лабораторий. Техника безопасности при работе в лаборатории.			
СР.1.1.	Оказание первой помощи пострадавшим при химических и термических ожогах, порезах, отравлениях.	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3
СР.1.2.	Современные анализаторы, применение в лабораторной диагностике.	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3
СР.1.3.	Виды растворов их применение в лабораторной практике. Биологическое значение растворов. Применение растворов как лекарственных веществ	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3
СР.1.4.	Влияние pH на биологические процессы. Определение pH. Буферные растворы	2	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3
Раздел 2. Основные технологии лабораторного исследования.			
СР.1.5.	Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы: 1. Хроматографические методы: общие принципы, общая теория хроматографии, классификация методов по типу	3	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3

	<p>взаимодействий и по виду носителя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Хроматографические методы: распределительная и гидрофобная хроматографии. Значение в анализе биологических макромолекул. 3. Хроматография на линейных носителях. Бумажная хроматография. Тонкослойная хроматография. Применение тонкослойной хроматографии в биохимическом анализе и клинической диагностике. 4. Высокоэффективная тонкослойная хроматография. Повышение чувствительности и специфичности методов анализа с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). ВЭЖХ как референтный метод в анализе многих естественных метаболитов организма человека. 5. Хроматографические методы. Гель-проникающая (эксклюзионная) хроматография. Тонкослойная гель-хроматография. Газожидкостная хроматография, её применение в медицине. 6. Хроматографические методы: адсорбционная и ионообменная хроматографии. Особенности применения в биохимическом анализе. 7. Аффинная и металл-хелатная хроматографии. Иммуносорбенты, их использование в клинической диагностике. 8. Энантиоселективная хроматография и её значение для биохимического анализа и клинической диагностики. Хроматография на центрифугируемых колонках – современный метод быстрого и эффективного разделения биомолекул. 9. Газовая хроматография. Использование газовой хроматографии для измерения физико-химических величин. Взаимосвязь хроматографических параметров удерживания с термодинамическими величинами, эффекты межмолекулярных взаимодействий. Газовая хроматография в изучении фазовых переходов. Медицинские приложения газовой хроматографии. 10. Радиохроматографическая техника. Сочетание протекания химических реакций и разделения веществ при хроматографии. 11. Хроматография биологических макромолекул (белков и пептидов, нуклеиновых кислот, олиго- и полисахаридов, липидов). Хроматография низкомолекулярных метаболитов. 		
СР.1.6.	Подготовка рефератов, докладов и	3,8	ОПК-3

	<p>презентаций на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электрофоретических методов разделения и анализа веществ. Электрофорез белков и нуклеиновых кислот в гелях. Идентификация патологических белков в биологических жидкостях человека. 2. Электрофоретическое разделение фракций крови и фракций липопротеинов плазмы крови в клинической лабораторной диагностике. Идентификация веществ после электрофоретического разделения. 3. Виды электрофореза: электрофорез с подвижной границей, зональный, на бумаге, на ацетате целлюлозы, непрерывный. Основные характеристики, принципы методов. Применение в клинико-лабораторной диагностике. 4. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном гелях. Факторы, влияющие на разделения образца при электрофорезе. Реактивы и буферы для электрофореза в полиакриламидном геле с SDS. 		<p>ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3</p>
СР.1.7.	<p>Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эмиссионные спектроскопические методы. 2. Преимущества люминесцентного анализа перед фотометрическим в анализе биологических образцов. 3. Флюориметрия и флюорометрия. Применение в лабораторной диагностике 4. Хемилюминесцентный анализ в биохимии и медицине. 5. Современные фотометрический анализаторы. Применение в лабораторной диагностике. 6. Специальные виды спектроскопии. 	3	<p>ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3</p>
СР.1.8.	<p>Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свет и его взаимодействие с веществом. Типы электродов ионометрии, правила применения. 2. Современные методы анализа: принципы, виды, оборудование, применение в клинико-лабораторной диагностике: <ol style="list-style-type: none"> а) радионуклидный анализ б) иммуноферментный анализ в) иммунофлуоресцентный анализ г) проточная цитофлуометрия д) молекулярно-генетический анализ (полимеразно-цепная реакция) е) автоматические анализаторы. 3. Поляриметрия. Особенности метода. Оборудование. применение в клинико-лабораторной диагностике. 4. Нефелометрия. Принципы метода, оборудование, применение в клинико- 	3	<p>ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3</p>

	лабораторной диагностике.		
Раздел 3. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.			
СР.1.9.	Виды лабораторных погрешностей, причины. Внутрилабораторный контроль качества, термины. Виды контрольного материала, применение.	3	ОПК-3 ИДопк-3 -1.1, ИДопк-3 - 1.2; ИДопк-3 -2.1; ИДопк-3 - 3.1; ПК-1 ИДпк-1 -1.1, ИДпк-1 - 1.2; ИДпк-1 -1.3
Итого:		23,8	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации (синоним – методические указания) для студентов по всем видам занятий, включая учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента, в рамках дисциплины представлены в электронной информационно-образовательной среде Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Хабибрахманова, В.Р. Техника проведения лабораторных исследований: учебное пособие / Хабибрахманова В. Р. - Казань : Издательство КНИТУ, 2017. - 152 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788222639.htm>
2. Руанет, В. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / В. В. Руанет - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.- URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439449.html>
3. Самородов, А. В. Лабораторная медицинская техника. Ч. 1 : учебное пособие / Самородов А. В. , Под ред. И. Н. Спиридонова. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 24 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828724.html>
4. Балабанова, Ф. Б. Техника безопасности в учебном процессе и научно-исследовательской работе : учебное пособие / Балабанова Ф. Б. , Голованова К. В. , Ахтямова А. Р. - Казань : КНИТУ, 2019. - 232 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788226026.html>

7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Рослый И.М.	Биохимические показатели в медицине и биологии	МИА, 2015	3
Маршалл В.Дж.	«Клиническая биохимия»	"Бином. Лаборатория знаний", 2015	5
Кишкун А.А.	Клиническая лабораторная диагностика. [Текст] : учеб. пособие:[Электронный ресурс]. – Режим доступа. www.studmedlib.ru	ГЭОТАР-Медиа, 2015	

Кишкун А.А.	Руководство по лабораторным методам диагностики. [Текст] 2-е изд., перераб. и доп.	ГЭОТАР-Медиа, 2014	5
Кишкун А.А.	Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие.	ГЭОТАР-Медиа, 2015	5

7.3 ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Программа для ПЭВМ Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Бессрочно.
2. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017. До 31.12.2017.
3. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66432164 OPEN OPEN 96439360ZZE1802. 2018. До 31.12.2018.
4. Открытая лицензия Microsoft Open License: 68169617 OPEN OPEN 98108543ZZE1903. 2019. До 31.12.2019.
5. Программа для ПЭВМ Office Standard 2016. 200 (двести) лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Бессрочно.
6. Программа для ПЭВМ VeralTest Professional 2.7 Электронная версия. Акт предоставления прав № IT178496 от 14.10.2015. Бессрочно.
7. Программа для ПЭВМ ABBYY Fine_Reader_14 FSRS-1401. Бессрочно.
8. Программа для ПЭВМ MOODLEe-Learning, eLearningServer, Гиперметод. Договор с ООО «Открытые технологии» 82/1 от 17 июля 2013 г. Бессрочно.

7.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. <https://www.rosmedlib.ru/> Консультант врача. Электронная медицинская библиотека (база данных профессиональной информации по широкому спектру врачебных специальностей) (профессиональная база данных)
2. <http://www.studentlibrary.ru/> электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных) (профессиональная база данных)
3. <https://speclit.profy-lib.ru> – электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
4. <https://urait.ru/> – образовательная платформа Юрайт (электронно-образовательная система с сервисами для эффективного обучения) (профессиональная база данных)
5. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
6. <http://elibrary.ru> – электронная база электронных версий периодических изданий (профессиональная база данных)
7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
8. Информационно-правовой сервер «Гарант» <http://www.garant.ru/>
9. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
10. Российская государственная библиотека. - <http://www.rsl.ru>
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении №1 к рабочей программе дисциплины.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. 416 (233))	Учебная мебель: Стол преподавателя (1 шт), стул преподавателя (1 шт), стол ученический (12 шт), стул ученический (23 шт), доска ученическая, вытяжной шкаф. Технические средства обучения: Ноутбук с подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПМФИ, мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран), фотометр КФК-3-01, водяная баня, электрическая печка, пипетки.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. 417 (234))	Учебная мебель: Стол преподавателя (1 шт), стул преподавателя (1 шт), стол ученический (12 шт), стул ученический (21 шт), доска ученическая, вытяжной шкаф Технические средства обучения: Ноутбук с подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПМФИ, мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран), фотометр КФК-3-01, водяная баня, электрическая печка, пипетки.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 220)	Учебная мебель: Стол преподавателя (1 шт), стул преподавателя (1 шт), стол ученический (16 шт), стул ученический (32 шт), доска ученическая. Технические средства обучения: Ноутбук с подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПМФИ, мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 309)	Учебная мебель: Стол преподавателя (1 шт), стул преподавателя (1 шт), стол ученический (12 шт), стул ученический (24 шт), доска ученическая. Технические средства обучения: Ноутбук с подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПМФИ, мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран).
Помещение для хранения и приготовления растворов, реактивов (ауд. 427(242))	Стол (2 шт), сейф, вытяжной шкаф, шкаф для посуды (2 шт), стулья (4шт.)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 428 (243))	Стол лаборантский (2 шт.), стол (2 шт), стулья (3 шт), шкаф для посуды, холодильник, вытяжной шкаф Технические средств обучения: холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-250 Pozis», центрифуга медицинская лабораторная «Armed»: 80-2S, анализатор биохимический «Торус 1200», спектрофотометр SS1207UV, спектрофотометр КФК-3КМ, рН-метр 410 комбинированный лабораторный, анализатор мочи CL-50 Plus с принадлежностями, дозаторы одноканальные, микроскопы Биомед-2LED, набор микропрепаратов по анемиям, «Гематология и лейкопения», «Медицинская паразитология», «Цитология и генетика», термостат.

10. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней,

расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации. Оценочные материалы включают в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные планируемые задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине, установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины, а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы. На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов, выполнение практических заданий, решения тестовых заданий. Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Понимание смысла компетенции и	<p>Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач</p> <p>Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>
Освоение компетенции и в рамках изучения дисциплины	<p>Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче</p> <p>Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>

Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень
---	--	---

I. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения; ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы лабораторных исследований, – основные принципы и методы качественного и количественного анализа; – классификацию методов физико-химического анализа; – принципы работы микроскопов; – понятия дисперсии света, спектра; – основной закон светопоглощения; – сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов; – принципы работы фотометров, спектрофотометров; – современные методы анализа; <p>понятия люминесценции, флуоресценции</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности; – выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач. – практическими навыками проведения количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; – навыком готовить приборы к лабораторным исследованиям; – навыком работы на фотометрах, спектрофотометрах, анализаторах; – навыком проведения калибровки мерной посуды, статистической обработки результатов количественного анализа, – навыком оценивания воспроизводимости и правильность анализа
<p>ПК-1. Способен выполнять</p>	<p>ПК-1.1. Использует методы современных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и лабораторные технологии современных

<p>общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.</p>	<p>лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований.</p> <p>ПК-1.2. Анализирует и сопоставляет данные лабораторных исследований, ведет медицинскую документацию.</p> <p>ПК-1.3. Использует методы, обеспечивающие безопасную работу в лаборатории</p>	<p>клинических лабораторных исследований, применяемых в клиничко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы разработки стандартных операционных процедур; – принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований; – разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям; – анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований; – интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов; – процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований; – навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах; <p>Знает: аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение; правила оформления медицинской документации;</p> <p>Умеет: учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий; вести медицинскую документацию.</p> <p>Владеет навыками ведения медицинской документации.</p> <p>Знает: принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории</p> <p>Умеет: организовать безопасную работу в лаборатории.</p> <p>Владеет: навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом; навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов.</p>
--	--	---

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
1. Перечислите основные параметры частиц для разделения методом электрофореза в медицинской биохимии.	ОПК-3 ид-3.1	Молекулярная масса, пространственная конфигурация, вторичная структура, электрический заряд. Эти параметры могут выступать как порознь, так и в совокупности.
2. На чем основана люминесцентная микроскопия?	ОПК-3 ид-3.1	Люминесцентная микроскопия основана на способности ряда веществ биологического происхождения

		светиться при их освещении ультрафиолетовым или синим светом.
3. Какое главное требование для работы с центрифугой	ОПК-3 ид-3.2	Центрифугируют только четное число пробирок. Пробирки с содержимым должны быть попарно уравновешены и парные пробирки помещают в центрифуге друг против друга.
4. Что регламентирует СанПиН 2.1.3678-20?	ОПК-3 ид-3.2	Определяет четкую последовательность обработки инструментов и предметов медицинского назначения (дезинфекцию; предстерилизационную очистку, стерилизацию).
5. Перечислите виды стерилизации лабораторной посуды.	ОПК-3 ид-3.2	Влажным теплом, сухим теплом, горячим паром (автоклавированием), кипячением, облучением, пастеризацией, прокаливанием, химической стерилизацией.
6. Что такое «холостая проба»?	ПК-1 ид-1.1	Холостая проба содержит все компоненты, кроме определяемого. Ее проводят через все стадии анализа. Сигнал холостой пробы вычитается из общего сигнала.
7. Что такое СОПы в клинико-диагностической лаборатории?	ПК-1 ид-1.1	Это готовые операционные процедуры, призванные стандартизировать лабораторное исследование на всех этапах; являются одними из важнейших составляющих менеджмента качества в КДЛ.
8. Перечислите основную документацию, которую ведет фельдшер-лаборант.	ПК-1 ид-1.2	Рабочий журнал лабораторных исследований (форма 251/у); журнал регистрации анализов и их результатов (форма 250/у); оформление результатов исследований в бланках анализов.
9. Какие предъявляют требования для приготовления рабочих растворов дезсредств в КДЛ?	ПК-1 ид-1.3	Рабочие растворы дезсредств в КДЛ готовят централизованно в специально выделенном помещении с механической или естественной приточно-вытяжной вентиляцией, или в специально оборудованном месте.
10. Какие требования безопасности при работе с концентрированными кислотами и щелочами в КДЛ вы знаете?	ПК-1 ид-1.3	При использовании концентрированных кислот и щелочей на стеллажах или полках должны находиться растворы для нейтрализации.

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	выставляется обучающемуся, если: <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; - исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал; - свободно справляется с решение задач, - использует в ответе дополнительный материал; - все задания, предусмотренные учебной программой выполнены; - анализирует полученные результаты; - проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов
1 Хорошо	выставляется обучающемуся, если: <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью; - необходимые практические компетенции в основном сформированы; - все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности; - при ответе на поставленные вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно. - знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.
Удовлетворительно	выставляет обучающемуся, если: <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера; - большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются не точности в определении формулировки; - наблюдается нарушение логической последовательности.
Неудовлетворительно	выставляет обучающемуся, если: <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки; - так же не сформированы практические компетенции; - отказ от ответа или отсутствие ответа.



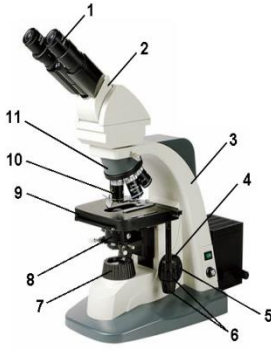
2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

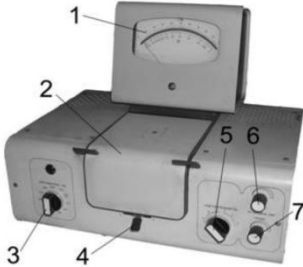
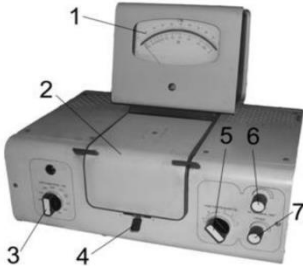
Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
В ОСНОВЕ ИММУНОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЖИТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ <ul style="list-style-type: none"> a) преципитата с субстратом b) антитела с антигеном c) сыворотки с иммуноглобулином d) комплемента с носителем e) всего перечисленного 	ОПК-3 ид-3.1	b
НЕФЕЛОМЕТРИЯ – ЭТО ИЗМЕРЕНИЕ <ul style="list-style-type: none"> a) светопропускания b) светорассеивания c) всепоглощения d) светоизлучения e) вращения поляризованного луча 	ОПК-3 ид-3.1	b
РЕФРАКТОМЕТРИЯ ОСНОВАНА НА ИЗМЕРЕНИИ <ul style="list-style-type: none"> a) поглощения света b) светопропускания c) угла преломления света на границе раздела фаз 	ОПК-3 ид-3.1	c

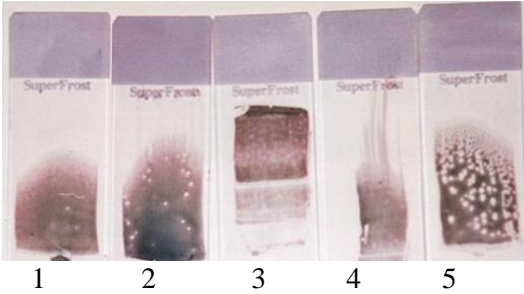








<ul style="list-style-type: none"> d) рассеяния света e) вращения поляризованного луча 		
<p>В ФОТОЭЛЕКТРОКОЛОРИМЕТРАХ НЕОБХОДИМУЮ ДЛИНУ ВОЛНЫ УСТАНОВЛИВАЮТ С ПОМОЩЬЮ</p> <ul style="list-style-type: none"> a) дифракционной решетки или призмы b) толщины кюветы c) светофильтра d) ширины щели 	ОПК-3 ид-3.2	c
<p>ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КОАГУЛЯЦИИ НЕДОПУСТИМО В КАЧЕСТВЕ АНТИКОАГУЛЯТНА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ЭДТА b) Цитрата натрия c) Оксалата натрия d) Гепарина e) СТАД-систем со стабилизатором, включающим цитрат натрия, трифосаденин, теофиллин и дипиридамо́л 	ОПК-3 ид-3.3	a
<p>ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗ ПРОИСХОДИТ НА ЭТАПЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Преаналитическом b) Аналитическом c) Постаналитическом d) Преаналитическом и постаналитическом e) На любом из лабораторных этапов 	ПК-1 ид-1.1	c
<p>ПРИ ПОСТАНОВКЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО МЕТОДА ИФА ПОЛУЧЕНА НЕПРАВИЛЬНАЯ ФОРМА ГРАФИКА КАЛИБРОВОЧНОЙ ЗАВИСИМОСТИ. ИЗ ПРЕДСТАВЛЕННОГО СПИСКА ТОЛЬКО ОДНА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИЧИНОЙ ЭТОЙ ОШИБКИ. УКАЖИТЕ КАКАЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Неправильно приготовлен раствор стандарта b) Ошибка в последовательности при внесении стандартов c) Неправильная промывка и удаление раствора из ячеек d) Загрязнение дна ячеек микропланшета e) Высокая температура воздуха в помещении лаборатории 	ПК-1 ид-1.1	e
<p>ЦЕЛЬ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА</p> <ul style="list-style-type: none"> a) учет состояния качества проведения отдельных методов исследования в КДЛ b) контроль состояния качества проведения методов исследования в отдельных лабораториях c) проверка надежности внутреннего контроля качества в отдельных лабораториях d) воспитательное воздействие на улучшение качества проведения методов исследования 	ПК-1 ид-1.1	a, b, c, d
<p>ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРАВИЛЬНОСТИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> a) водные стандарты b) сливная сыворотка c) промышленная сыворотка с неисследованным содержанием вещества d) промышленная сыворотка с известным содержанием вещества 	ПК-1 ид-1.2	d
<p>КОНТРОЛЬНАЯ КАРТА – ЭТО</p> <ul style="list-style-type: none"> a) перечень нормативных величин 	ПК-1 ид-1.2	d

b) порядок манипуляций при проведении анализа c) схема расчета результатов d) графическое изображение сопоставимых измеряемых величин по мере их получения		
--	--	--

1.2.1. ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p>1. НА РИСУНКЕ ПРИВЕДЕН АППАРАТ:</p> <p>а) автоклав б) сушильный шкаф в) дистиллятор г) аппарат для сушки гранул в «кипящем слое»</p> 	ОПК-3 ид-3.1	а
<p>2. НА РИСУНКЕ ПРИВЕДЕН АППАРАТ:</p> <p>а) автоклав б) сушильный шкаф в) дистиллятор г) печь Пастера</p> 	ОПК-3 ид-3.1	б, г
<p>3. НА РИСУНКЕ ПРЕДСТАВЛЕН БИНОКУЛЯРНЫЙ МИКРОСКОП. СООТНЕСИТЕ, ЧТО ОБОЗНАЧЕНО....:</p>  <p>А) под цифрой 5... Б) под цифрой 6... В) под цифрой 8... Г) под цифрой 10...</p> <p>1 – штатив 2 – рукоятка грубой настройки на резкость 3 – рукоятка точной; настройки на резкость 4 – рукоятки перемещения предметного столика</p>	ОПК-3 ид-3.1	А – 3 Б – 4 В – 5 Г – 6

<p>вправо/влево (вперед/назад) 5 – конденсор 6 – объективы 7 – револьверное устройство</p>		
<p>4. НА РИСУНКЕ ПРЕДСТАВЛЕН ВНЕШНИЙ ВИД ФОТОЭЛЕКТРОКОЛОРИМЕТРА КФК-2. СООТНЕСИТЕ, ЧТО ОБОЗНАЧЕНО.....:</p>  <p>А) под цифрой 3... Б) под цифрой 4... В) под цифрой 5... Г) под цифрой 6...</p> <p>1 – микроамперметр 2 – крышка кюветного отделения 3 – ручка «Установка 100» 4 – ручка установки чувствительности прибора; 5 – ручка перестановки кювет 6 – ручка установки светофильтра 7 – источник света</p>	<p>ОПК-3 ид-3.1</p>	<p>А – 6 Б – 5 В – 4 Г – 3</p>
<p>5. НА РИСУНКЕ ПРЕДСТАВЛЕН ВНЕШНИЙ ВИД ФОТОЭЛЕКТРОКОЛОРИМЕТРА КФК-2. СООТНЕСИТЕ, ЧТО ОБОЗНАЧЕНО.....:</p>  <p>А) под цифрой 1... Б) под цифрой 3... В) под цифрой 5... Г) под цифрой 7...</p> <p>1 – микроамперметр 2 – крышка кюветного отделения 3 – ручка «Установка 100 грубо» 4 – ручка установки чувствительности прибора; 5 – ручка перестановки кювет 6 – ручка установки светофильтра 7 – ручка «Грубо»</p>	<p>ОПК-3 ид-3.1</p>	<p>А – 1 Б – 6 В – 4 Г – 7</p>
<p>6. СООТНЕСИТЕ ДЕФЕКТЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МАЗКОВ: А) правильно приготовленный мазок</p>	<p>ПК-1 ид-1.1</p>	<p>А – 1 Б – 3 В – 4</p>

<p>Б) неравномерное давление В) сильное давление Г) плохо обезжиренное стекло</p> 		Г – 5
<p>7. СООТНЕСИТЕ ЦВЕТОВОЙ КОД ВААКУТЕЙНЕРА С НАЗНАЧЕНИЕМ:</p> <p>А)  красный, стеклянный</p> <p>Б)  фиолетовый</p> <p>В)  голубой</p> <p>Г)  серый</p> <p>1) биохимические и иммунологические исследования 2) гематологические исследования 3) скорость оседания эритроцитов 4) коагуляционные исследования 5) исследование микроэлементов 6) биохимические исследования 7) глюкоза, лактат, гликозилированный гемоглобин</p>	ПК-1 ид-1.1	А – 1 Б – 2 В – 4 Г – 7
<p>8. СООТНЕСИТЕ ЦВЕТОВОЙ КОД ВААКУТЕЙНЕРА С НАПОЛНИТЕЛЕМ:</p> <p>А)  зеленый</p> <p>Б)  фиолетовый</p> <p>В)  голубой</p> <p>Г)  желтый</p> <p>1) цитрат натрия 2) ЭДТА 3) литий-гепарин / натрий гепарин (без геля) 4) литий-гепарин + разделительный гель 5) К₂ ЭДТА 6) активатор свертывания + гель</p>	ПК-1 ид-1.1	А – 3 Б – 5 В – 1 Г – 6

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Типовые задания, направленные на формирование профессиональных умений

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.	ПК-1.1. Использует методы современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований. ПК-1.2. Анализирует и	Знает: <ul style="list-style-type: none"> – принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клиничко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ; – принципы разработки стандартных операционных процедур; – принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований Умеет: <ul style="list-style-type: none"> – реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований; – разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям; – анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов Владеет: <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований; – интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов; – процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований; – навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах; Знает: аналитические и метрологические

	<p>сопоставляет данные лабораторных исследований, ведет медицинскую документацию.</p> <p>ПК-1.3. Использует методы, обеспечивающие безопасную работу в лаборатории</p>	<p>характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение; правила оформления медицинской документации; Умеет: учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий; вести медицинскую документацию. Владеет навыками ведения медицинской документации.</p> <p>Знает: принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории Умеет: организовать безопасную работу в лаборатории. Владеет: навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом; навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов.</p>
--	--	---

3.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
1. На чем основано формирование изображения в световом микроскопе?	ОПК-3 ид-3.1 ид-3.2 ид-3.3	Изображение в световом микроскопе формируется вследствие того, что объект и различные его структуры избирательно поглощают свет с различной длиной волны (абсорбционный контраст) или вследствие изменения фазы световой волны при прохождении света через объект (фазовый контраст).
2. Перечислите буферные системы крови и укажите их значение	ОПК-3 ид-3.1 ид-3.2 ид-3.3	Гидрокарбонатная, гемоглобиновая, фосфатная, белковая. Действие всех буферных систем в организме взаимосвязано, что обеспечивает биологическим жидкостям постоянное значение pH.
3. Как называются спектральные методы анализа, основанные на поглощении и испускании электромагнитного излучения?	ОПК-3 ид-3.1 ид-3.2 ид-3.3	Спектральные методы анализа, основанные на поглощении электромагнитного излучения, называются абсорбционными, методы, сопровождающиеся испусканием света – эмиссионными.
4. Для чего используется метод ИФА в клинической лабораторной диагностике?	ОПК-3 ид-3.1 ид-3.2 ид-3.3	Для определения наличия антигенов возбудителей различных инфекций и для определения наличия антител классов (IgA, IgM, IgG) к антигенам различных возбудителей (вирусные гепатиты, ВИЧ, сифилис, TORCH, хламидиозы, паразитозы).
5. Какой спектральный метод дает информацию о природе химических связей в молекуле органического соединения?	ОПК-3 ид-3.1 ид-3.2 ид-3.3	Информацию о природе химических связей в молекуле органического соединения дает метод молекулярно-абсорбционной инфракрасной (ИК) спектроскопии.
6. Преаналитический лабораторный этап проводится медицинскими работниками со средним медицинским образованием и включает (приказ МЗ РФ от 18 мая 2021 г. N 464н):	ПК-1 ид-1.1 ид-1.2	1) проверка качества поступившего биоматериала; 2) выбраковка

<p>1) прием, регистрацию, сортировку и идентификацию биоматериала;</p> <p>2) проверку соответствия типа контейнера (пробирки) и заявленного биоматериала перечню лабораторных исследований;</p> <p>3) распределение биоматериала по видам и методам клинических лабораторных исследований;</p> <p>4) формирование рабочих листов по методикам исследований в электронном виде или на бумажных носителях;</p> <p>5) подготовка рабочего места, реагентов, расходного материала и лабораторного оборудования для проведения клинических лабораторных исследований в соответствии со стандартными операционными</p>		<p>биоматериала ненадлежащего качества; обработку биоматериала для получения аналитической пробы.</p>
--	--	---

<p>процедурами с соблюдением правил эксплуатации оборудования и техники безопасности.</p> <p>КАКИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ СТАДИИ СОПа БЫЛИ НАРУШЕНЫ?</p>		
<p>7. Преаналитический лабораторный этап проводится медицинскими работниками со средним медицинским образованием и включает (приказ МЗ РФ от 18 мая 2021 г. N 464н):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) прием, регистрацию, сортировку и идентификацию биоматериала; 2) проверку соответствия типа контейнера (пробирки) и заявленного биоматериала перечню лабораторных исследований; 3) проверку качества поступившего биоматериала; 4) выбраковку биоматериала ненадлежащего качества; обработку биоматериала для получения аналитической пробы; 5) распределение биоматериала по видам и методам 	<p>ПК-1 ид-1.1 ид-1.2</p>	<p>Подготовка рабочего места, реагентов, расходного материала и лабораторного оборудования для проведения клинических лабораторных исследований в соответствии со стандартными операционными процедурами с соблюдением правил эксплуатации оборудования и техники безопасности.</p>

<p>клинических лабораторных исследований;</p> <p>б) формирование рабочих листов по методикам исследований в электронном виде или на бумажных носителях.</p> <p>ЧТО ЕЩЕ ВХОДИТ В ОБЯЗАННОСТИ РАБОТНИКА?</p>		
<p>8. Какой документ регламентирует оснащённость клиничко-диагностической лаборатории в зависимости от категории сложности лабораторных исследований?</p>	<p>ПК-1 ид-1.2</p>	<p>Оснащённость КДЛ в зависимости от категории сложности определяется Правилами проведения лабораторных исследований, утвержденным приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18 мая 2021 г. N 464н</p>
<p>9. Особенности хранения агрессивных химических веществ в КДЛ.</p>	<p>ПК-1 ид-1.3</p>	<p>Большие по объёму контейнеры с химическими веществами хранят ближе к уровню пола, но на такой высоте, чтобы с ними было безопасно и эргономично обращаться.</p>
<p>10. Какие особенности работы с дезинфектантами вы знаете?</p>	<p>ПК-1 ид-1.3</p>	<p>Работы с дезинфектантами можно осуществлять только с применением средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов, соблюдая меры безопасности, изложенные в инструкции к конкретному препарату.</p>

4. ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ, ВЛАДЕНИЙ

Результаты обучения
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками проведения количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; – навыком готовить приборы к лабораторным исследованиям; – работать на фотометрах, спектрофотометрах, анализаторах; – проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа, – оценивать воспроизводимость и правильность анализа; <p>навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов.</p>

4.1.ТИПОВЫЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа
<p>Поступающий на работу с электромедицинской аппаратурой прошел вводный инструктаж по технике безопасности и был допущен к работе, не имея специального образования и удостоверения об окончании курсов специализации по виду эксплуатируемой медицинской техники. При включении медицинской аппаратуры работник был травмирован электрическим током. Персонал не оказал должную первую доврачебную помощь. Дать оценку технике безопасности и предложить мероприятия по ее оптимизации.</p>	<p>ПК-1 ид-1.3</p>	<p>В данном подразделении были нарушены правила техники безопасности, в результате чего был травмирован рабочий. Руководитель подразделения, эксплуатирующего изделия медицинской техники, не должен был допускать работника без специального высшего или среднего специального образования и удостоверения об окончании курсов специализации по виду эксплуатируемой медицинской техники. Кроме того, он был обязан разработать инструкции по технике безопасности и производственной санитарии по каждому участку работы, которые должны быть согласованы с инженером по охране труда и утверждены руководством учреждения здравоохранения совместно с профсоюзным комитетом. В помещениях, где постоянно эксплуатируется медицинская техника, необходимо вывесить в доступном для персонала месте, с учетом норм производственной санитарии, данные инструкции по технике безопасности, в которых должны быть четко сформулированы действия персонала в случае возникновения электротравм с целью оказания должной первой доврачебной помощи. Работник должен был пройти вводный и первичный инструктаж по технике безопасности с показом безопасных и рациональных приемов работы с регистрацией в журналах инструктажа.</p>

Соответствующий индикатор достижения компетенции **ПК-1** ид-1.3

2. На станции аэрации в помещении для хранения и приготовления хлорсодержащих дезинфицирующих средств находился рабочий без средств индивидуальной защиты. Концентрация хлора в воздухе рабочей зоны предельно допустимую в 10 раз. В течение нескольких часов у этого рабочего проявились симптомы острого отравления: раздражение глаз, верхних дыхательных путей, общая слабость, головная боль, тошнота, развился отек легких. Дать оценку технике безопасности и предложить мероприятия по ее оптимизации.

3. Работник получил ожог кожи при прикосновении к нагретой поверхности оборудования без теплоизоляции. Также во время периодического медицинского осмотра было отмечено расширение просвета капилляров и увеличение пигментации кожи на данном участке. Установлено, что он не использовал средства индивидуальной защиты, а оборудование не

было обозначено оградительными устройствами. Дать оценку технике безопасности и предложить мероприятия по ее оптимизации.

4. В палате больницы для бактерицидной очистки воздуха применяются лампы ультрафиолетового излучения, которые помещены непосредственно над больными. При работе ультрафиолетовых облучателей глаза пациентов на защищены закрытыми защитными очками со светофильтрами, а в промежутках между лечебными процедурами рефлекторы облучателей с лампами не закрываются заслонками. Дать оценку технике безопасности и предложить мероприятия по ее оптимизации.

5. Студент первого курса проводил химический опыт с использованием серной кислоты без специальной одежды на ученическом столе. Студентка, проходившая мимо него, случайно задела руку студента, в которой была колба с кислотой. Последний опрокинул колбу на себя и получил ожоги лица и кожи рук III степени. Дать оценку технике безопасности и предложить мероприятия по ее оптимизации.

6. Студент первого курса проводил химический опыт с использованием водного раствора соляной кислоты без специальной одежды. При переливании химических растворов из одного сосуда в другой водный раствор соляной кислоты попал на кожные покровы и одежду студента. Это привело к сухости, шелушению и огрубению кожи, гиперкератозу ладоней, трещинам, дерматитам, на пальцах появились болезненные язвы в форме «птичьих глазков». Одежда студента была испорчена. Дать оценку технике безопасности и предложить мероприятия по ее оптимизации.

7. Студент ВУЗа использовал органический растворитель в бытовых целях без средств индивидуальной защиты. Спустя некоторое время у него появились легкое опьянение, возбуждение, нарушение координации движений, переходящие в сонливость, угнетенное состояние с головными болями, тошнотой, судорогами. Также он жаловался на слезотечение, чувство зуда и жжения в глазах, першение и боли в горле, чихание, кашель, зуд, сухость, шелушение кожи, трещины на руках. Дать оценку технике безопасности и предложить мероприятия по ее оптимизации.

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

Шкала оценки для проведения зачета по дисциплине

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> – полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология;

	<ul style="list-style-type: none"> – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - не сформированы компетенции, умения и навыки, - отказ от ответа или отсутствие ответа

Итоговая оценка по дисциплине

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D

61-75	зачтено	3	удовлетворительно	Е
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Фх
0-40	не зачтено			Ф

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета)

1. Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знания о технике выполнения лабораторных работ.

2. Задачи дисциплины:

- изучение и закрепление основных принципов техники безопасности и биологической безопасности работы в клинко-диагностической лаборатории;
- формирование основных умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности;
- изучение основных принципов и лабораторных технологий современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ;
- изучение правил оформления медицинской документации;
- изучение средств измерения медицинского назначения;
- формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования;
- изучение основных аналитических и метрологических характеристик клинических лабораторных исследований и их обеспечение;
- изучение принципов работы специализированного диагностического оборудования;
- изучение принципов разработки стандартных операционных процедур и принципы стандартизации клинических лабораторных исследований;
- изучение принципов построения системы менеджмента качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

3. Основные разделы дисциплины:

Раздел 1. Устройство, организация работы, оборудование медицинских лабораторий.

Раздел 2. Основные технологии лабораторного исследования.

Раздел 3. Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ, 72 часа.

5. Результаты освоения дисциплины:

Знать:

- технику безопасности работы в клинко-диагностической лаборатории;
- принципы техники биологической безопасности работы в клинко-диагностической лаборатории;
- средства измерения медицинского назначения;
- принципы работы специализированного диагностического оборудования;
- основные принципы лабораторных технологий современных клинических лабораторных исследований;
- правила оформления медицинской документации;
- средства измерения медицинского назначения;
- основные аналитические и метрологические характеристики клинических

- лабораторных исследований, их обеспечение;
- принципы разработки стандартных операционных процедур и принципы стандартизации клинических лабораторных исследований;
- принципов построения системы менеджмента качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований.

Уметь:

- пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности;
- применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека;
- выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов;
- оформлять медицинскую документацию;
- проводить стандартные операционных процедуры;
- оценивать погрешности и ошибки в клинических лабораторных исследованиях, возникающих на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований;
- изучение принципов построения системы менеджмента качества лабораторных исследований.

Иметь навык (опыт деятельности):

- ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач;
- интерпретации результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов;
- навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах;
- определения некоторых метаболитов, согласно протоколу исследования.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет

дисциплина:

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи. ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. средства измерения медицинского назначения;

ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека. ОПК-3.1.2. принципы работы специализированного диагностического оборудования.

ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач.

ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.

ПК-1.1. Использует методы современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований.

ПК-1.2. Анализирует и сопоставляет данные лабораторных исследований, ведет медицинскую документацию.

ПК-1.3. Использует методы, обеспечивающие безопасную работу в лаборатории.

7. Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет в VI семестре.