

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.12.2024 14:18:48
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
по специальности
31.02.03 ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА
базовый уровень подготовки**

Краснодар, 2022

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

 / Т.В. Першакова
30.05.2022 г.**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол №6 от 28.05.2022 г.

РАССМОТРЕНОна заседании УМО «Медицинская оптика,
лабораторная диагностика»

Протокол №5 от 25.05.2022 г.

Председатель  / Е.А. Андреева**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

 О.Л. Шутов
Приказ №58-О от 30.05.2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации N 970 от 11 августа 2014 г., (зарегистрированного Министерством юстиции рег. № 33808 от 25 августа 2014 г), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 апреля 2015 г. № 391, и изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 июля 2015 г. № 754 в ФГОС СПО по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, входящей в укрупненную группу специальностей 31.00.00 Клиническая медицина, и с учетом профессионального стандарта «Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием» (Приказ Минтруда России от 31.07.2020 N473н), зарегистрированного Министерством Юстиции России 18 августа 2020 г., регистрационный N 59303.

Организация - разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»**Разработчик:**

Ж.А. Острая, преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:

1. Богданова Е.А., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Квалификация по диплому: провизор

2. Денисова Н.Н. – директор клиники ООО «Сити - Клиник»

Квалификация по диплому: врач – кардиолог, терапевт высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): проведение лабораторных биохимических исследований и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.

ПК.3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК.3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.

ПК.3.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

Данная программа профессионального модуля может быть использована при повышении квалификации средних медицинских работников - лабораторных медицинских техников по разделам: «Проведение лабораторных биохимических исследований по определению активности ферментов»; «Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей углеводного обмена»; «Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена»; «Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей липидного обмена»; «Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного, минерального обмена, кислотно-основного баланса»; «Проведение лабораторных исследований по определению показателей гемостаза»; «Проведение внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований».

1.1. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

– определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза;

уметь:

- готовить материал к биохимическим исследованиям;
- определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора и так далее;
- работать на биохимических анализаторах;
- вести учетно-отчетную документацию;
- принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;
- *определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора и т.д.;*
- *работать на биохимических анализаторах;*
- *обеспечить качество на преаналитическом этапе,*
- *организовать внутрилабораторный контроль качества,*
- *определять показатели обмена простых белков,*
- *соблюдать правила техники безопасности, охраны труда и инфекционной*

безопасности,

- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности,*
- использовать нормативные документы при определении показателей белкового обмена,*
- построение контрольной карты (Проба Реберга),*
- определять показатели кислотно-основного баланса, лабораторная диагностика кислотно-основного состояния (КОС),*
- готовить пациента к проведению определения показателей кислотно-основного баланса,*
- готовить пациента к проведению определения показателей водно-электролитного, минерального обмена.*

знать:

- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;*
- особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;*
- основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и так далее;*
- основы гомеостаза, биохимические механизмы сохранения гомеостаза;*
- нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния; причины и виды патологии обменных процессов;*
- основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов и другого;*
- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;*
- особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;*
- системы мер по управлению качеством клинических количественных лабораторных исследований,*
- термины, понятия, статистические показатели, используемые при проведении внутрилабораторного контроля качества,*
- нормативные документы при проведении контроля качества клинических количественных лабораторных исследований,*
- определение общего белка крови биуретовым методом,*
- определение продуктов обмена сложных белков,*
- методы исследования продуктов обмена сложных белков, нормальные величины,*
- клинко-диагностическое значение определения продуктов обмена сложных белков,*
- правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала,*
- принцип метода, нормальных величин, клинко-диагностического значения определения кислотно-основного состояния,*
- правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.*

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 638 часов, *(из них 180 часов – вариативной части)*, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 494 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 330 часов, *(в том числе вариативной части – 110 часов)*;
самостоятельной работы обучающегося – 164 часа;
курсовая работа – 20 часов;
производственной практики (по профилю специальности) – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - проведение лабораторных биохимических исследований, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.
ПК 3.2.	Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.
ПК 3.3.	Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.
ПК 3.4.	Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пациентами.
ОК 7.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
ОК 11.	Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
ОК 12.	Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.
ОК 13.	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
ОК 14.	Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой

	среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 13	Принимающий и транслирующий ценность детства как особого периода жизни человека, проявляющий уважение к детям, защищающий достоинство и интересы обучающихся, демонстрирующий готовность к проектированию безопасной и психологически комфортной образовательной среды, в том числе цифровой.
ЛР 14	Стремящийся находить и демонстрировать ценностный аспект учебного знания и информации и обеспечивать его понимание и переживание обучающимися
ЛР 15	Признающий ценности непрерывного образования, необходимость постоянного совершенствования и саморазвития; управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный и профессиональный опыт
ЛР 16	Демонстрирующий готовность к профессиональной коммуникации, толерантному общению; способность вести диалог с обучающимися, родителями (законными представителями) обучающихся, другими педагогическими работниками и специалистами, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии, готовность транслировать эстетические ценности своим воспитанникам
ЛР-КК 1	Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.
ЛР-КК 2	Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости
ЛР-СОП-3	Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов <i>(макс, учебная нагрузка и практик и)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Производственная (по профилю специальности), часов,
			Всего часов	в т.ч. в форме практической подготовки	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, ч	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
МДК 03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований		494	330	330	218	20	164	-	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.	Раздел 1. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений	138	94	94	48	20	44	-	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.	Раздел 2. Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия.	318	210	210	156		108		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.	Раздел 3. Проведение лабораторных исследований по определению системы гемостаза.	38	26	26	14		12		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144
	Всего	638	330	330	218	20	164		144

3.2. Тематический план МДК 03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	в т.ч. в форме практической подготовки	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов		
				Всего	Теоретич. обучение	Практич. (семинарские) занятия
Раздел 1. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений.	98	48	30	68	20	48
Тема 1.1. Изучение устройства, оборудования, организации работы, санитарно-эпидемиологического режима биохимического отдела клинико-диагностической лаборатории.	12	6	4	8	2	6
Тема 1.2 Химия биоорганических соединений. Белки.	24	12	6	18	6	12
Тема 1.3 Химия биоорганических соединений. Углеводы и липиды.	24	12	6	18	6	12
Тема 1.4 Химия биоорганических соединений. Нуклеиновые кислоты.	8	2	4	4	2	2
Тема 1.5 Химия биоорганических соединений. Ферменты.	16	10	4	12	2	10
Тема 1.6 Обмен веществ и энергии. Регуляторы обмена веществ и энергии.	12	6	6	8	2	6
Раздел 2. Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия.	326	156	114	212	56	156
Тема 2.1 Медицинская биохимия. Значение биохимических исследований в лабораторной диагностике.	4	-	2	2	2	-
Тема 2.2. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена.	<u>92</u>	<u>48</u>	<u>24</u>	<u>68</u>	<u>20</u>	<u>48</u>
Тема 2.2.1. Исследование в клинике показателей обмена простых белков.	50	30	12	38	8	30
Тема 2.2.2 Исследования в клинике показателей обмена сложных белков.	42	18	12	30	12	18
Тема 2.3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного и минерального обмена, кислотно-основного баланса.	<u>50</u>	<u>18</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	<u>8</u>	<u>18</u>
Тема 2.3.1 Исследования в клинике показателей кислотно-основного баланса.	20	6	10	10	4	6
Тема 2.3.2 Исследования в клинике показателей водно-электролитного и минерального обмена.	30	12	14	16	4	12

Тема 2.4. Исследования в клинике показателей углеводного обмена.	42	24	14	28	4	24
Тема 2.5. Исследования в клинике показателей липидного обмена.	32	18	14	22	4	18
Тема 2.6. Энзимодиагностика	42	18	18	24	6	18
Тема 2.7. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной и выделительной систем.	60	30	18	42	12	30
Раздел 3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей гемостаза	44	24	16	28	16	12
Тема 3.1 Исследование в клинике показателей гемостаза.	44	12	16	28	16	12
Курсовая работа	20	20	-	20	-	-
Дифференцированный зачёт:	2	2	-	2	-	2
Производственная практика	144	144	-	-	-	-
Всего по профессиональному модулю:	494	330	164	330	92	218

3.3. Содержание профессионального модуля ПМ. 03. Проведение лабораторных биохимических исследований

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
МДК 03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований		494	
Раздел 1. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений.		118	
Тема 1.1. Изучение устройства, оборудования, организации работы, санитарно-эпидемиологического режима биохимического отдела клинико-диагностической лаборатории.	Содержание учебного материала	12	2
	1. Изучение устройства, организации работы биохимической лаборатории. Предмет и задачи биохимии. Значение в медицине. Структура биохимических лабораторий. Оборудование. Нормативная документация. Биологическая безопасность. Лабораторные реактивы и реагенты. Основные правила проведения клинико-биохимических исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах. Унифицированные методы исследования. Основы комплексного подхода к лабораторным обследованиям. Принципы и основы тактики биохимических исследований. Международная система единиц измерения (СИ)	2	
	В том числе практические занятия:	6	
	ПЗ №1. Анализ условий работы биохимической лаборатории	2	
	ПЗ №2. Подготовка пациента и взятие биоматериала для биохимических исследований. Работа с СИ.	2	
	ПЗ №3. Анализ этапов проведения биохимического анализа. Решение задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа	4	
	Составление глоссария	2	
	Работа с нормативной документацией	2	
Тема 1.2 Химия биоорганических соединений. Белки.	Содержание учебного материала	24	2
	2. Аминокислоты Стереохимия аминокислот. Классификация аминокислот. Биологические функции аминокислот	2	
	3. Пептиды. Белки Номенклатура и классификация пептидов. Биологические функции пептидов. Химический состав и структурная организация белков. Протеины. Сложные белки. Структура белков.	2	
	4. Свойства и функции белков Физико-химические свойства белков. Биологические функции белков. Хромопротеиды. Распад гемоглобина. Биливердин, билирубин. Методы выделения и анализа белков: высаливание, диализ, гель-фильтрация, электрофорез. Изучение методов разделительной хроматографии.	2	
	В том числе практические занятия:	12	
	ПЗ №4. Анализ значений клинико-диагностических показателей при проведении качественных	2	

	реакций на белки и аминокислоты.		
	ПЗ №5. Проведение цветных реакций на белки и аминокислоты. Решение задач	2	
	ПЗ №6. Проведение реакций осаждения и денатурации белков: кипячение, осаждение солями тяжелых металлов и кислотами. Решение задач	2	
	ПЗ №7. Анализ растворимости белков. Высаливание.	2	
	ПЗ №8. Обессоливание белков методом гель-фильтрации	2	
	ПЗ №9. Разделение смеси аминокислот методом радиальной хроматографии на бумаге.	2	
	В том числе самостоятельная работа	6	
	Составление глоссария	2	
	Таблица «Характеристика заменимых и незаменимых аминокислот»	2	
	Составление графологических структур «Классификация белков и аминокислот»	2	
Тема 1.3 Химия биоорганических соединений. Углеводы и липиды.	Содержание учебного материала	24	2
	5. Углеводы: общая характеристика. Моносахариды. Классификация углеводов, функции углеводов. Строение. Биологические функции углеводов. Структура и классификация моносахаридов. Производные моносахаридов. Клинико-диагностическое значение обнаружения глюкозы в биологических жидкостях.	2	
	6. Олигосахариды. Полисахариды. Строение и классификация олигосахаридов. Физические и химические свойства. Строение, свойства и классификация полисахаридов. Гомополисахариды, их состав, строение, свойства и функции. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Гетерополисахариды. Гликозаминогликаны и протеоглики. Мукополисахариды. Гепарин, гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты.	2	
	7. Липиды. Классификация липидов, состав, функции в организме человека. Физико-химические свойства. Представители простых липидов. Высшие жирные кислоты. Нейтральные жиры. Холестерин и его производные, их значение и функции в организме. Омега жирные кислоты. Представители сложных эфиров. Фосфолипиды, гликолипиды, липопротеиды. Природные воски.	2	
	Практические занятия	12	
	ПЗ №10. Анализ значений клинико-диагностических показателей при проведении реакций на углеводы и липиды	2	
	ПЗ №11. Проведение реакций на выявление свойств углеводов	2	
	ПЗ №12. Определение глюкозы с помощью тест-полосок и портативных анализаторов	2	
	ПЗ №13. Проведение реакций на обнаружение липидов. Исследование липидного состава биологических жидкостей.	2	
	ПЗ №14. Эмульгирование липидов	2	
	ПЗ №15. Определение общих липидов, бета-липопротеинов	2	
	В том числе самостоятельная работа	6	

	Составление глоссария	2	
	Составление графологической структуры «Классификация углеводов»	2	
	Составление графологической структуры «Классификация липидов»	2	
Тема 1.4 Химия биоорганических соединений. Нуклеиновые кислоты.	Содержание учебного материала	8	2
	8. Нуклеиновые кислоты Структурная организация и биологические функции ДНК. Структурная организация и биологические функции РНК. Современные методы молекулярно-генетического анализа структуры нуклеиновых кислот.	2	
	В том числе практические занятия:	2	
	ПЗ №16. Анализ состава и строения нуклеиновых кислот.	2	
	В том числе самостоятельная работа	4	
	Составление глоссария	2	
	Составление графологической структуры «Состав нуклеопротеинов»	2	
Тема 1.5 Химия биоорганических соединений. Ферменты.	Содержание учебного материала	16	2
	9. Ферменты Химическая природа ферментов. Свойства ферментов. Классификация ферментов. Механизм действия ферментов. Специфичность действия ферментов. Активирование и ингибирование ферментов. Использование показателей активности ферментов и изоферментов в биологических жидкостях организма для диагностики локализации заболеваний; требования к ферментам в энзимодиагностике. Клинико-диагностическое значение определения активности ферментов. Понятие «энзимопатии»: наследственные (первичные) и приобретенные (вторичные). Биохимические основы энзимопатий. Применение ферментов в медицине в качестве лекарственных средств и аналитических реактивов. Определение активности гаммаглутаминтрансферазы в сыворотке крови. Клиникодиагностическое значение определений. Определение активности ферментов КФК и ЛДГ и их изоферментов унифицированными методами. Клинико-диагностическое значение определений. Качественное и количественное определение тропонинов. Клинико-диагностическое значение определений.	2	
	В том числе в том числе практические занятия::	10	
	ПЗ №17. Анализ условий протекания ферментативных реакций. Составление уравнений реакций, характеризующих свойства ферментов	2	
	ПЗ №18. Ферментативный и кислотный гидролиз крахмала.	2	
	ПЗ №19. Изучение свойств термолабильности, действия рН среды на активность амилазы слюны	2	
	ПЗ №20. Анализ методов определения активности креатинкиназы (КК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови	2	
	ПЗ №21. Количественное определение диастазы и активности амилазы в слюне по Вольгемуту.	2	
	В том числе самостоятельная работа	4	
	Составление глоссария	2	

	Составление таблицы «Ферменты и их свойства»	2	
Тема 1.6 Обмен веществ и энергии. Регуляторы обмена веществ и энергии.	Содержание учебного материала	14	2
	10.Обмен веществ и энергии в организме. Витамины. Трансформация энергии в живой материи. Метаболизм. Незаменимые факторы питания. Особенности внутреннего обмена веществ. Цикл Кребса. Превращения АТФ в организме. Макроэргические молекулы. Этапы освобождения энергии в организме. Понятие витаминов. Классификация витаминов. Провитамины, авитамины. Витаминная недостаточность, гипервитаминозы. Структура и функции водорастворимых витаминов. Токсичность витаминов. Структура и функции жирорастворимых витаминов.	2	
	В том числе практические занятия:	6	
	ПЗ №22. Анализ качественных и количественных реакций на гормоны. Решение задач	2	
	ПЗ №23. Проведение качественных реакций на витамины	2	
	ПЗ №24. Решение задач на определение клинико-диагностического значения определения витаминов.	2	
	В том числе самостоятельная работа	6	
	Составление глоссария	2	
	Составление таблицы «Характеристика витаминов»	2	
	Презентация на тему «Значение ферментов в медицине»	2	
Раздел 2. Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия.		318	
Тема 2.1 Медицинская биохимия. Значение биохимических исследований в лабораторной диагностике.	Содержание учебного материала	4	2
	11.Медицинская биохимия. Значение биохимических исследований в лабораторной диагностике. Медицинская биохимия- предмет изучения, задачи, разделы. Изучение функций, тактики проведения лабораторных биохимических исследований. Классификация биохимических методов исследования. Автоматизация биохимических исследований. Классификация биохимических анализаторов и их общая характеристика. Критерии оценки надежности автоматических биохимических анализаторов. Значение знаний медицинской биохимии для лабораторной диагностики различных патологических состояний.	2	
	В том числе самостоятельная работа	2	
	Составление глоссария	2	
Тема 2.2. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена.			
Тема 2.2.1. Исследование в клинике показателей обмена простых белков.	Содержание учебного материала	50	2
	12.Контроль качества проведения биохимических лабораторных исследований. Изучение системы мер по управлению качеством клинических количественных лабораторных исследований. Обеспечение качества на преаналитическом этапе. Организация внутрилабораторного контроля качества. Термины, понятия, статистические показатели, используемые при проведении внутрилабораторного контроля качества. Использование нормативных документов при проведении контроля качества	2	

клинических количественных лабораторных исследований.		
13.Обмен простых белков в ЖКТ. Белки плазмы крови. Этапы обмена белков, переваривания, всасывания в органах желудочно-кишечного тракта, бактериального распада белков в толстом отделе кишечника, обезвреживания продуктов гниения белков в печени. Классификация, характеристика белков плазмы крови, их функции.	2	
14.Обмен простых белков. Превращение аминокислот. Синтез мочевины. Обмен аминокислот в организме, регуляция метаболизма белков. Пути обезвреживания аммиака в организме, синтез мочевины.	2	
15.Патология обмена простых белков: гипо-, гипер-, пара-, диспротеинемии. Патология обмена простых белков: гипо-, гипер-, пара-, диспротеинемии. Определение показателей белкового обмена, нормальные величины. Методы исследования показателей белкового обмена. Клинико-диагностическое значение определения показателей обмена простых белков. Особенности подготовки пациента к определению показателей белкового обмена. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности. Использование нормативных документов при определении показателей белкового обмена.	2	
В том числе практические занятия:	30	
ПЗ №25. Контроль качества посуды и реактивов при проведении анализов. Утилизация.	2	
ПЗ №26. Внутрिलाбораторный контроль качества исследований	2	
ПЗ №27. Моделирование контроля качества лабораторных исследований.	2	
ПЗ №28. Определение значения клинико-диагностических показателей общего белка в биологических жидкостях	2	
ПЗ №29. Определение общего белка в биологических жидкостях	2	
ПЗ №30. Анализ правил построения калибровочного графика	2	
ПЗ №31. Построение калибровочного графика для определения общего белка	2	
ПЗ №32. Определение альбумина в биологических жидкостях.	2	
ПЗ №33. Клинико-диагностическое значение определения альбумина	2	
ПЗ №34. Клинико-диагностическое значение определения белкового спектра крови. Решение задач.	2	
ПЗ №35. Анализ методов исследования белкового спектра плазмы (сыворотки) крови. Электрофарез.	2	
ПЗ №36. Анализ методов определения белков острой фазы	2	
ПЗ №37. Клинико-диагностическое значение определения белков острой фазы	2	
ПЗ №38. Заполнение бланков анализов при патологии обмена простых белков	2	
ПЗ №39. Решение ситуационных задач по теме.	2	
В том числе самостоятельная работа	12	
Составление глоссария	2	
Презентация «Методы исследования белкового спектра»	2	

	Составление опорных конспектов по рисункам	2	
	Схема распада гемоглобина	2	
	Построение контрольных карт и гликемических карт по данным	2	
	Построение калибровочного графика по данным (для определения концентрации общего белка) и расчет калибровочного фактора	2	
Тема 2.2.2 Исследования в клинике показателей обмена сложных белков.	Содержание учебного материала	42	2
	16.Обмен сложных белков – хромопротеидов. Патология обмена гемоглобина. Строение, функции хромопротеинов на примере гемоглобина. Патология обмена гемоглобина: гемоглобинозы, талассемии, порфирии.	2	
	17.Билирубин, его виды. Образование пигментов кала и мочи. Распад гемоглобина в клетках РЭС, образование билирубина и его фракций. Роль печени в обезвреживании билирубина, образования пигментов мочи и кала.	2	
	18.Патология пигментного обмена. Дифференциальная диагностика желтух. Пигментный обмен при различных видах желтух. Лабораторные тесты дифференциальной диагностики желтух.	2	
	19.Обмен сложных белков- нуклеопротеидов. Патология обмена. Обмен нуклеопротеинов, катаболизм пуриновых оснований до мочевой кислоты. Патология обмена нуклеопротеинов.	2	
	20.Остаточный азот и его компоненты. Обмен, клиренс креатинина. Остаточный азот и его компоненты. Обмен креатинина в организме. Определение клиренса креатинина.	2	
	21.Лабораторная диагностика обмена сложных белков, проведение текущего контроля качества. Определение продуктов обмена сложных белков.Методы исследования продуктов обмена сложных белков, нормальные величины. Клинико-диагностическое значение определения продуктов обмена сложных белков. Интерпретация результатов проведенных исследований. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование нормативных документов при определении показателей белкового обмена.	2	
	В том числе практические занятия:	18	
	ПЗ №40. Определение показателей обмена сложных белков. Решение задач	2	
	ПЗ №41. Клинико-диагностическое значение и определение мочевой кислоты в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №42. Анализ методов и клинико-диагностического значения определения мочевины в биологических жидкостях.	2	
	ПЗ №43. Определение креатинина в крови и моче. Решение задач	2	
	ПЗ №44. Проба Реберга. Решение задач	2	

	ПЗ №45. Построение контрольной карты. Решение задач	2	
	ПЗ №46. Клинико-диагностическое значение и определение билирубина в биологической жидкости	2	
	ПЗ №47. Оценка достоверности исследования.	2	
	ПЗ №48. Заполнение бланков анализов при патологии обмена сложных белков	2	
	В том числе самостоятельная работа	12	
	Составление глоссария	2	
	Решение ситуационных задач	2	
	Составление опорных конспектов по рисункам	2	
	Составление терминологических кроссвордов	2	
	Работа с нормативной документацией	2	
	Презентация «Типичные ошибки при проведении анализа на сложные белки»	2	
Тема 2.3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного и минерального обмена, кислотно-основного баланса.			
Тема 2.3.1 Исследования в клинике показателей кислотно-основного баланса.	Содержание учебного материала	20	2
	22. Гомеостаз. Кислотно-основной баланс. Буферные системы. Изучение гомеостаза и его показателей. Кислотно-основной баланс, буферные системы крови. Регуляция и нарушения кислотно-основного баланса.	2	
	23. Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного состояния, проведение текущего контроля качества. Определение показателей кислотно-основного баланса, лабораторная диагностика кислотно-основного состояния (КОС). Особенности подготовки пациента при определении показателей кислотно-основного баланса. Изучение правил доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Изучение принципов методов, нормальных величин, клинико-диагностического значения определения кислотно-основного состояния. Интерпретация результатов проведенных исследований. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование нормативных документов при определении показателей кислотно-основного баланса.	2	
	В том числе практические занятия:	6	
	ПЗ №49. Клинико-диагностическое значение определения КОС	2	
	ПЗ №50. Анализ методов определения показателей кислотно-основного состояния	2	
	ПЗ №51. Решение ситуационных задач по теме	2	
	В том числе самостоятельная работа	10	
	Составление глоссария	2	
	Составление терминологических кроссвордов	2	
	Решение ситуационных задач	2	
	Таблица «Показатели кислотно-основного состояния»	2	

	Презентация «Синдромы нарушения кислотно-основного состава»	2	
Тема 2.3.2 Исследования в клинике показателей водно-электролитного и минерального обмена.	Содержание учебного материала	30	2
	24. Водно-минеральный обмен, его регуляция. Патология водно-минерального обмена. Распределение воды в организме, ее биороль, обмен. Регуляция и патология водно-солевого обмена.	2	
	25. Биороль макро-, микроэлементов в организме. Регуляция и патология минерального обмена. Внутрилабораторный контроль качества. Изучение принципов методов, нормальных величин, клинико-диагностического значения определения показателей водно-электролитного, минерального обмена. Интерпретация результатов проводимых исследований, оценка достоверности. Особенности подготовки пациента при определении показателей водно-электролитного, минерального обмена. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование нормативных документов при определении показателей водно-электролитного, минерального обмена.	2	
	В том числе практические занятия:	12	
	ПЗ №52. Клинико-диагностическое значение определения и определение калия и натрия в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №53. Клинико-диагностическое значение определения и определение кальция, в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №54. Клинико-диагностическое значение определения и определение фосфора и магния в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №55. Клинико-диагностическое значение определения и определение железа и ОЖСС в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №56. Клинико-диагностическое значение определения и определение калия в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №57. Клинико-диагностическое значение определения и определение меди, серы и цинка в биологических жидкостях	2	
	В том числе самостоятельная работа	14	
	Составление глоссария	2	
	Составление терминологических кроссвордов	2	
	Решение ситуационных задач	2	
	Таблица «Характеристика показателей водно-минерального обмена»	2	
	Таблица «Характеристика показателей водно-электролитного обмена»	2	
	Работа с нормативной документацией	2	
	Презентация «Болезни минерального обмена»	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	42	2

Исследования в клинике показателей углеводного обмена.	26. Исследование в клинике показателей углеводного обмена. Биологическая ценность углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в органах ЖКТ. Синтез и распад гликогена. Изучение этапов, биологической роли аэробного и анаэробного распада глюкозы, значения пентозофосфатного пути окисления глюкозы, биологической роли глюконеогенеза.	2	
	27. Исследование в клинике показателей углеводного обмена, внутрилабораторный контроль качества. Регуляция углеводного обмена, симптомы нарушения углеводного обмена. Причины, классификация, биохимические и клинические показатели сахарного диабета. Биохимические методы диагностики сахарного диабета, особенности проведения исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Критерии оценки теста толерантности к глюкозе. Клинико-диагностическое значение определения показателей углеводного обмена. Интерпретация результатов проводимых исследований, нормальные величины. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование нормативных документов при определении показателей углеводного обмена.	2	
	В том числе практические занятия:	24	
	ПЗ №58. Организация рабочего места для исследования показателей углеводного обмена	2	
	ПЗ №59. Сбор, подготовка, хранение биологического материала для исследования показателей углеводного обмена. Утилизация	2	
	ПЗ №60. Клинико-диагностическое значение определения и определение глюкозы крови	2	
	ПЗ №61. Анализ правил и целей проведения теста толерантности к глюкозе (ТТГ)	2	
	ПЗ №62. Клинико-диагностическое значение определения и определение глюкозы мочи	2	
	ПЗ №63. Клинико-диагностическое значение определения и определение пировиноградной кислоты	2	
	ПЗ №64. Клинико-диагностическое значение определения и определение молочной кислоты	2	
	ПЗ №65. Клинико-диагностическое значение определения и определение гликозилированного гемоглобина	2	
	ПЗ №66. Анализ методов определения гликозилированного гемоглобина	2	
	ПЗ №67. Построение и оценка гликемических кривых	2	
	ПЗ №68. Проведение текущего контроля качества при оценке показателей углеводного обмена.	2	
	ПЗ №69. Решение ситуационных задач. Заполнение бланков	2	
	В том числе самостоятельная работа	14	
	Составление глоссария	2	
	Составление терминологических кроссвордов	2	
	Решение ситуационных задач	2	
	Составление информационно-графических схем «Углеводы»	2	
	Таблица «Функции отдельных углеводов в организме»	2	

	Работа с нормативной документацией	2	
	Презентация «Болезни углеводного обмена»	2	
Тема 2.5. Исследования в клинике показателей липидного обмена.	Содержание учебного материала	36	2
	28. Исследование в клинике показателей липидного обмена. Переваривание, всасывание, ресинтез липидов в ЖКТ. Промежуточный обмен триглицеридов, холестерина, фосфолипидов, липопротеинов. Изучение регуляции липидного обмена. Этапы исследования липидного обмена. Изучение метаболических нарушений обмена липидов. Фенотипирование гиперлипидемий.	2	
	29. Исследование в клинике показателей липидного обмена. Внутрिलाбораторный контроль качества. Изучение ДЛП и ГЛП, классификации типов ГЛП. Определение типов ГЛП методом фенотипирования по внешнему виду сыворотки, содержанию ТАГ, общего холестерина. Определение показателей липидного обмена: методы исследования, нормальные величины, клинико-диагностическое значение. Интерпретация результатов проведенных исследований. Особенности подготовки пациента при определении показателей липидного обмена. Внутрिलाбораторный контроль качества. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.	2	
	В том числе практические занятия:	18	
	ПЗ №70. Организация рабочего места для исследования показателей липидного обмена	2	
	ПЗ №71. Сбор, подготовка, хранение биологического материала для исследования показателей углеводного обмена	2	
	ПЗ №72. Оценка клинико-диагностического значения определения концентрации ТАГ	2	
	ПЗ №73. Анализ и описание методик определения ТАГ в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №74. Оценка клинико-диагностического значения определения общего холестерина	2	
	ПЗ №75. Анализ и описание методик определения холестерина в биологических жидкостях	2	
	ПЗ №76. Анализ технологий определения общих фосфолипидов	2	
	ПЗ №77. Клинико-диагностическое значение и оценка методов фракционирования липопротеинов	2	
	ПЗ №78. Расчет индекса атерогенности. Определение ХС-ЛПВС и ХС-ЛПНП	2	
	В том числе самостоятельная работа	14	
	Составление глоссария	2	
	Таблица: «Фенотипирование ГЛП по внешнему виду сыворотки, содержанию ТАГ и холестерина» (по образцу).	2	
	Решение ситуационных задач	2	
	Работа с нормативной документацией	2	
	Презентация «Болезни липидного обмена»	2	
	Составление информационно-графических схем по теме «Липиды»	2	

	Составление тестовых задания по теме	2	
Тема 2.6. Энзимодиагностика	Содержание учебного материала	44	2
	30.Исследование ферментов. Энзимодиагностика. Изучение энзимопатий, их видов, значения ферментов в медицине. Изучение распределения ферментов в организме; причин а-, гипо-, гиперферментемий.	2	
	31.Исследование ферментов. Определение показателей активности ферментов: методы исследования, единицы измерения ферментативной активности нормальные величины, клинико-диагностическое значение. Интерпретация результатов проводимых исследований.	2	
	32.Энзимодиагностика. Внутрिलाбораторный контроль качества. Особенности подготовки пациента к определению активности ферментов. Внутрिलाбораторный контроль качества. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование нормативных документов при определении активности ферментов.	2	
	В том числе практические занятия:	18	
	ПЗ №79. Клинико-диагностическое значение определения альфа-амилазы.	2	
	ПЗ №80. Клинико-диагностическое значение определения липазы.	2	
	ПЗ №81. Клинико-диагностическое значение определения гаммаглутамилтрансферазы (ГГТ).	2	
	ПЗ №82. Клинико-диагностическое значение определения холинэстеразы и аминотрансфераз.	2	
	ПЗ №83. Определение активности аланинаминотрансферазы и аспартаминотрансферазы	2	
	ПЗ №84. Клинико-диагностическое значение определения креатинкиназы и ее изоформ.	2	
	ПЗ №85. Определение активности лакатдегидрогеназы	2	
	ПЗ №86. Клинико-диагностическое значение определения щелочной и кислой фосфатаз	2	
	ПЗ №87. Определение активности щелочной и кислой фосфатазы и их изоформ	2	
	В том числе самостоятельная работа	18	
	Составление глоссария	2	
	Таблица: «Энзимы и их клинико-диагностическое значение»	2	
	Решение ситуационных задач	2	
	Работа с нормативной документацией	2	
	Презентация «Энзимопатии»	2	
	Составление информационно-графических схем по теме «Энзимы»	2	
	Составление тестовых задания по теме	2	
	Составление опорных конспектов в виде рисунков	2	
	Схематическое изображение Цикла Кребса	2	
Тема 2.7.	Содержание учебного материала	60	2

Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной и выделительной систем.	33.Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (атеросклероз, инфаркт миокарда). Проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.).	2	
	34.Лабораторная диагностика заболеваний печени. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях печени. Лабораторная диагностика синдромов диффузных поражений печени. Проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.	2	
	35.Лабораторная диагностика заболеваний почек. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях выделительной системы (гломерулонефрит, ОПН, ХПН). Лабораторная диагностика, проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.	2	
	36.Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях пищеварительной системы (панкреатиты), сахарном диабете. Лабораторная диагностика острых осложнений сахарного диабета, проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.	2	
	37.Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях щитовидной железы (гипотиреоз, диффузный токсический зоб, эндемичный зоб). Лабораторная диагностика, проведение текущего внутрилабораторного контроля качества. Изучение методов определения показателей углеводного, белкового, липидного, водно-электролитного, минерального обмена, активности ферментов. Определение показателей углеводного, белкового, липидного, водно-электролитного, минерального обмена, активности ферментов. Интерпретация результатов проводимых исследований. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование нормативных документов при определении биохимических показателей.	2	
	38.Биохимия гормонов. Онкомаркеры Лекарственный мониторинг. Токсикологические исследования. Заболевания системы крови. Заболевания селезенки. Заболевания соединительной ткани. Диагностика заболеваний.	2	
	В том числе практические занятия:	30	
	ПЗ №88. Диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	2	
	ПЗ №89. Диагностика ревматизма.	2	
	ПЗ №90. Лабораторная диагностика заболеваний печени	2	
	ПЗ №91. Диагностика заболеваний желчевыделительной системы	2	

	ПЗ №92. Диагностика заболеваний почек	2	
	ПЗ №93. Диагностика патологий мочевыделительной системы	2	
	ПЗ №94. Диагностика заболеваний поджелудочной железы	2	
	ПЗ №95. Диагностика сахарного диабета	2	
	ПЗ №96. Диагностика заболеваний щитовидной железы	2	
	ПЗ №97. Определение маркеров недостаточности питания	2	
	ПЗ №98. Анализ методов диагностики наследственных заболеваний	2	
	ПЗ №99. Клинико-диагностическое значение определения маркеров опухолевого роста	2	
	ПЗ №100. Клинико-диагностическое значение определения гормонов	2	
	ПЗ №101. Анализ методов определения гормонов	2	
	ПЗ №102. Регистрация результатов исследований. Контроль качества	2	
	В том числе самостоятельная работа	18	
	Составление глоссария	2	
	Таблица: «Характеристика белков острой фазы»	2	
	Решение ситуационных задач	2	
	Работа с нормативной документацией	2	
	Презентация «Определение индивидуальных белков»	2	
	Составление информационно-графических схем по теме	2	
	Составление тестовых задания по теме	2	
	Составление опорных конспектов в виде рисунков	2	
	Презентация «Причины и виды патологии обменных процессов»	2	
Раздел 3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей гемостаза.		36	
Тема 3.1 <i>Исследование в клинике показателей гемостаза.</i>	Содержание учебного материала	44	2
	39.Современные представления о системе гемостаза. Ее функциональные компоненты. Изучение современных представлений о системе гемостаза, функционально-структурных компонентов системы гемостаза.	2	
	40.Сосудисто-тромбоцитарный, коагуляционный гемостаз. Фазы и факторы свертывание крови. Изучение фаз сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, роли сосудов и тромбоцитов в гемостазе. Изучение коагуляционного гемостаза, сосудистых, плазменных и тромбоцитарных факторов свёртывания крови, роли витамина К в синтезе плазменных факторов свертывания. Изучение фаз гемокоагуляции, каскадно-комплексной схемы свёртывания крови, внешнего и внутреннего пути активации протромбиназы, общего и конечного этапов свёртывания крови.	2	
	41.Система фибринолиза, его ингибиторы и активаторы. Изучение фибринолитической системы, активаторов и ингибиторов фибринолиза, антикоагулянтной системы крови, роли и классификации антикоагулянтов, характеристики основных антикоагулянтов (антитромбина III, гепарина, протеина С, протеина S и др.).	2	

42. Роль, характеристика, классификация основных антикоагулянтов.	2	
43. Регуляция системы гемостаза, показатели гемостаза и методы их определения. Регуляция системы гемостаза. Изучение скрининговых методов исследования коагуляционного гемостаза. Исследование фибринолитической (плазминовой) системы. Показатели свёртывающей и антисвёртывающей систем, определяемых на коагулологических анализаторах. Особенности подготовки пациента при определении показателей гемостаза. Методики взятия, стабилизации крови, правила доставки, хранения, оценки биоматериала. Приготовление богатой и бедной тромбоцитами плазмы. Определение показателей гемостаза: принципы методов, нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения показателей гемостаза. Интерпретация результатов проведенных исследований. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование нормативных документов при определении показателей гемостаза.	2	
44. Внутрिलाбораторный и внешний контроли качества. Виды контрольно-измерительных материалов. Виды и правила подготовки контрольного материала. Методы внутрिलाбораторного контроля качества с применением контрольного материала. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.	2	
45. Изучение видов лабораторных ошибок Основные факторы вариации результатов анализов, виды лабораторных ошибок. Методы контроля воспроизводимости с использованием проб пациентов. Проведение оперативного (текущего) контроля качества.	2	
46. Применение контрольных карт при оценке качества лабораторных исследований. Применение контрольных правил Westgard при оценки качества проводимых исследований.	2	
В том числе практические занятия:	12	
ПЗ №103. Подготовка материала к коагулологическим исследованиям	2	
ПЗ №104. Определение протромбинового и тромбинового времени	2	
ПЗ №105. Определение коагуляционного гемостаза: ПВ, АЧТВ, ТВ, фибриногена.	2	
ПЗ №106. Исследование плазминовой системы (определение Д-димера, РФМК, стимулированного эуглобулинового лизиса фактором XIIa).	2	
ПЗ №107. Построение контрольных карт, оформление результатов исследования	2	
ПЗ №108. Контроль качества коагулологических исследований	2	
В том числе самостоятельная работа	16	
Составление глоссария	2	
Решение ситуационных задач	2	
Работа с нормативной документацией	2	
Составление информационно-графических схем по теме «Гемостаз»	2	
Составление тестовых задания по теме	2	

	Составление опорных конспектов в виде рисунков	2	
	Таблица «Характеристика липопротеинов плазмы	2	
	Таблица «Классификация гиперлипотеинемий»	2	
Курсовое проектирование	Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)	20	
	КР №1 Выбор темы, составление плана курсовой работы.	2	
	КР №2 Подбор источников и литературы.	2	
	КР №3 Проверка введения.	2	
	КР №4 Проверка теоретической части работы.	2	
	КР №5 Проверка практической части работы.	2	
	КР №6 Проверка выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала.	2	
	КР №7 Проверка заключения	2	
	КР №8 Проверка приложений к курсовой работе.	2	
	КР №9 Проверка оформления курсовой работы согласно методическим рекомендациям.	2	
	КР №10 Защита курсовой работы	2	
	Примерная тематика курсовых работ (проектов)	-	
	1. Проведение биохимических исследований в ходе плановой диспансеризации различных групп населения РФ.	-	
	2. Проведение биохимических исследований на первом этапе в ходе плановой диспансеризации различных групп населения РФ.	-	
	3. Проведение биохимических исследований на втором этапе в ходе	-	
	4. плановой диспансеризации различных групп населения РФ.	-	
	5. Использование лабораторных информационных систем (ЛИС) для обеспечения биохимических исследований в клинко-диагностической лаборатории.	-	
	6. Интеграция информационных систем ЛИС, МИС и ГИС в лабораторной медицине.	-	
	7. Преаналитический этап лабораторных биохимических исследований.	-	
	8. Основные ошибки преаналитического этапа биохимических исследований и пути их снижения.	-	
	9. Особенности преаналитического этапа исследования свертывающей системы крови.	-	
	10.Лабораторная стадия преаналитического этапа биохимических исследований..	-	
	11.Автоматизация преаналитического этапа биохимических исследований.	-	
	12.Современные технологии автоматизации биохимических исследований.	-	
	13.Принципы доказательной медицины в лабораторных биохимических исследованиях.	-	
	14.Персонализированная медицина в лабораторных биохимических исследованиях.	-	
	15.Технология «сухой» химии в лабораторных биохимических исследованиях.	-	
	16.Иммунохимическая экспресс-диагностика в лабораторных биохимических исследованиях.	-	
	17.Иммуноферментный анализ в биохимической лабораторной диагностике.	-	
	18.Иммунохимические методы исследования в лабораторной биохимической диагностике.	-	

	19. Фотометрические методы исследования в лабораторной биохимической практике. 20. Кинетические методы определения субстратов в биологических жидкостях. 21. Кинетические методы определения активности ферментов в биологических жидкостях. 22. Электрофорез белков сыворотки крови и его значение. 23. Электрофорез липопротеинов сыворотки крови и его значение. 24. Выявление патологических типов гемоглобина с помощью метода электрофореза. 25. Использование электрофореза в диагностике рассеянного склероза. 26. Методы определения изоферментов, значение в диагностике. 27. Электрофорез изоферментов и его значение в диагностике. 28. Автоматизированные системы для клинического электрофореза. 29. Энзиматические методы определения субстратов в биологических жидкостях. 30. Технология полимеразной цепной реакции (ПЦР). Использование в биохимических исследованиях. 31. Энзимодиагностика в медицинской лабораторной практике. 32. Энзимопатии углеводного обмена и их диагностика. 33. Энзимопатии обмена аминокислот и их диагностика. 34. Энзимопатии обмена липидов и их диагностика. 35. Современные подходы к энзимотерапии в медицинской практике. 36. Тактика диагностики сахарного диабета. 37. Современные методы мониторинга сахарного диабета. 38. Современные методы оценки степени осложнений при сахарном диабете. 39. Гликированный гемоглобин и методы его определения. 40. Методы оценки скорости клубочковой фильтрации. 41. Современные биохимические методы оценки функции почек. 42. Исследование показателей электролитов при нарушении функции почек. 43. Лабораторная биохимическая диагностика нарушений функции печени. 44. Проведение лабораторных биохимических исследований при вирусном гепатите. 45. Проведение лабораторных биохимических исследований для диагностики и мониторинга холестаза. 46. Энзимодиагностика холестаза. 47. Лабораторная биохимическая диагностика функции гепатобилиарной системы. 48. Энзимодиагностика функционального состояния печени. 49. Энзимодиагностика острого панкреатита. 50. Проведение лабораторных биохимических исследований при остром панкреатите. 51. Проведение лабораторных биохимических исследований для оценки водно-электролитного обмена. 52. Исследование показателей водно-электролитного обмена при неотложных состояниях. 53. Маркеры недостаточности питания. 54. Биохимическая диагностика острой кишечной непроходимости. 55. Проведение биохимических исследований при остром аппендиците.		
--	--	--	--

	56.Лабораторная биохимическая диагностика нарушений функции соединительной ткани. 57.Проведение лабораторных биохимических исследований при коллагенозах. 58.Биохимические механизмы развития атеросклероза. 59.Лабораторные биохимические исследования для оценки риска развития атеросклероза и его осложнений. 60.Исследование показателей липидного профиля. 61.Биохимические основы развития ожирения. 62.Проведение лабораторных биохимических исследований для оценки гипербилирубинемии у новорожденных. 63.Пренатальная биохимическая диагностика. 64.Проведение лабораторных биохимических исследований при целиакии. 65.Биохимические маркеры некроза миокарда. 66.Лабораторные биохимические маркеры сердечной недостаточности. 67.Исследование показателей газов крови при неотложных состояниях. 68.Исследование показателей электролитов при неотложных состояниях. 69.Исследование уровня лактата при неотложных состояниях. 70.Биохимические исследования в диагностике экзогенной интоксикации организма. 71.Исследование уровня серологических онкомаркеров в плазме крови для оценки риска развития злокачественных новообразований. 72.Исследование молекулярно-генетических онкомаркеров. 73.Лабораторные маркеры метастазирования опухолей. 74.Биохимические маркеры остеопороза. 75.Исследование уровня хромогранина А как маркера нейроэндокринных опухолей. 76.Биохимическая лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы. 77.Оценка витаминного статуса человека. 78.Современные методы определения уровня гормонов. 79.Исследование показателей, характеризующих соматотропную функцию гипофиза. 80.Исследование показателей, характеризующих состояние гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. 81.Исследование показателей, характеризующих симпатoadреналовую систему. 82.Исследование показателей, характеризующих гомеостаз кальция. 83.Исследование показателей, характеризующих инкреторную и экскреторную функцию поджелудочной железы. 84.Лабораторная биохимическая диагностика нарушений обмена железа. 85.Биохимические тесты при ожирении. 86.Исследование кальпротектина как маркера воспаления при хронических воспалениях кишечника. 87.Исследование уровня гомоцистеина при различных заболеваниях.		
--	---	--	--

	88. Исследование уровня антимюллерового гормона в лабораторной практике. 89. Исследование устойчивости к лекарственным препаратам. 90. Проведение исследования маркеров воспаления. 91. Проведение исследования маркеров сепсиса. 92. Возможности и перспективы адоптивной иммунотерапии опухолей. 93. Лабораторная биохимическая оценка костного метаболизма. 94. Цистатин С как маркер функции почек. 95. Эндогенный ингибитор NO-синтазы как прогностический фактор атеросклероза. 96. Оценка окислительного статуса и антиоксидантной системы организма. 97. Использование лабораторных биохимических исследований в геронтологии. 98. Биохимические маркеры в оценке алкогольной зависимости. 99. Биохимические маркеры в оценке наркотической зависимости. 100. Использование биохимических исследований в судебной медицине. 101. Методы анализа генетического полиморфизма. 102. Гены предрасположенности сахарного диабета. 103. Гены предрасположенности сердечно-сосудистых заболеваний.		
Дифференцированный зачет (ПЗ №109)		2	
ВСЕГО ПО МДК.03.01		494	
Производственная практика		144	
Практический опыт: определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза Виды работ: 1. Забор, прием, регистрация и маркировка биоматериала (кровь венозная, капиллярная), подготовка к биохимическим исследованиям, выписка результатов исследования 2. Забор, прием, регистрация и маркировка (штрих кодирование) биоматериала, выписка результатов исследования. 3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена 4. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного и минерального обмена, кислотно-основного баланса. 5. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей углеводного обмена. 6. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей липидного обмена. 7. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению активности ферментов. 8. Проведение лабораторных биохимических исследований различных патологических состояниях. 9. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей гемостаза 10. Проведение внутрилабораторного контроля качества.		144	
Всего по ПМ.03		638	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Лабораторных биохимических исследований».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории должно обеспечивать выполнение всех практических работ, обозначенных в программе.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику в лабораториях, выполняющих биохимических исследования ведущих медицинских организаций города.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Рабочее место преподавателя (стол (1 шт.), стул (1 шт.));

рабочие места обучающихся (столы ученические (13 шт.), стулья ученические (25шт.));

шкаф (1 шт.);

доска (1 шт.),

Технические средства обучения

телевизор (1 шт.);

ноутбук с лицензированным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (1 шт.);

Технологическое оснащение лаборатории:

микроскоп монокулярный (1 шт.);

микроскоп бинокулярный (1 шт.);

водяная баня (1 шт.);

колориметр: КФК-2 (1шт.),

КФК-3 (1 шт.);

спектофотометр (1 шт.);

рН– метр (1шт.);

ионметр И-160 (1 шт.);

весы (1 шт.);

лейкоцитарный счетчик (1 шт.);

центрифуга ОПн-8 (1 шт.);

сухожаровой шкаф (1 шт.);

автоматизированный гематологический анализатор (1 шт.);

автоматизированная окраска мазков крови "АФОМК - 6" (1 шт.),

насадка для проведения цифрового микроскопического исследования (1 шт.);

набор для окраски мазков крови (1 шт.).

набор таблиц по физико-химическим методам исследования и техники лабораторных работ (1 шт.);

набор плакатов по гематологическим исследованиям(1 шт.);

набор плакатов по биохимическим исследованиям(1 шт.);

вытяжной шкаф – 1 шт.,

водяная баня (1 шт.);

центрифуга химическая (1 шт.);

весы:

торсионные (1 шт.);

электронные (1 шт.);

аналитические (1 шт.);

технохимические (1 шт.);

аквадистиллятор ДЭ-4-2(1 шт.).

Набор лабораторной посуды (1 шт.);

Лабораторная мойка (1 шт.);

набор таблиц по лабораторным гематологическим исследованиям (по темам) (1 шт.);

набор таблиц по лабораторным биохимическим исследованиям (по темам) (1 шт.);

емкость для дезинфекции(1 шт.);

дезар (бактерицидная лампа) (1 шт.);

склянка темное стекло 250 мл с узким горлом (5 шт.);

ступка №3 (100мл) с пестиком (8 шт.);

колба мерная 1-250-2 (8 шт.);

стакан Н-1-100 (8 шт.);

стакан Н-1-1250 (8 шт.);

стакан Н-1-600 (8 шт.);

цилиндр 3-50-2 (8 шт.);

цилиндр 1-100-2 с носиком;

воронка В-36-50 ХС (8 шт.);

воронка В-56-80 (8 шт.);

зажим пробирочный (8 шт.);

спринцовка № 3А (8 шт.);

пробирки ПХ-1-14-120 (99 шт.);

набор флаконов с крышками капельницами (5 шт.);

лабораторные весы М-ER 122ACF (JR);

колба мерная 1-1000 (2 шт.);

колба мерная 1-500 (2 шт.);

колба КМ-2-250-34-ТС (6 шт.);

колба КМ-2-100-34 (6 шт.);

пипетка 2-2-2-10 (10 шт.);

пипетка 2-1-2-5 (2 шт.);

пипетка 2-1-2-1 с прямым град. (2 шт.);

шпатель J-23-001 для языка двухсторонний прямой 200*12 мм (10 шт.);

бюретка 1-3-2-25-0,1 без краника (5 шт.);

весы электронные лабораторные Масса-К ВК-300 (НПВ=300г, дискр=0,005г платф. d-120мм ветрозащит.

экран (1 шт.).

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

МДК.03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований

Законодательные и нормативные акты:

1. Приказ МЗ РФ № 64 от 21. 02. 2000 «Об утверждении номенклатуры клинических лабораторных исследований»;
2. Приказ МЗ РФ № 380 от 25. 12. 1997 «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации».
3. Приказ МЗ РФ № 45 от 07.02.2000 “О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения РФ”.
4. Приказ МЗ РФ № 220 от 26.05.2003 г. «Об утверждении отраслевого стандарта “Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов”.
5. Приказ МЗ РФ № 126 от 29.04.1997 г. «Об организации работ по охране труда в органах управления, учреждениях, организациях и предприятиях системы МЗ РФ».
6. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».

7. Приказ МЗ России № 109 от 21. 03. 2003 г «О совершенствовании противотуберкулёзных мероприятий».
8. Рекомендации МЗ РФ «Правила по охране труда в клинко-диагностической лаборатории», 2002 г.
9. СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».
10. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».
11. МУ № 287-113 МЗ РФ от 30.12.1998 г. «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения».

Основные источники:

1. Любимова, Н.В. Теория и практика лабораторных биохимических исследований : учебник / Н.В. Любимова, И.В. Бабкина, Ю.С. Тимофеев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 416 с. : ил.
2. Сестринское дело. Практическое руководство : учебное пособие / под ред. И.Г. Гордеева, С.М. Отаровой, З.З. Балкизова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 592 с. : ил.

Интернет-ресурсы:

1. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10400-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456586>
2. Кривенцев, Ю. А. Биохимия: строение и роль белков гемоглобинового профиля : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Кривенцев, Д. М. Никулина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 73 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06849-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455123>
3. Корячкин, В. А. Диагностическая деятельность : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Корячкин, В. Л. Эмануэль, В. И. Страшнов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11210-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456798>
4. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466787>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Профессиональный модуль ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований предназначен для освоения медицинскими лабораторными техниками основного вида профессиональной деятельности (ВПД): проведение лабораторных биохимических исследований.

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин: анатомия и физиология человека, химия, математика, информатика, информационные технологии в профессиональной деятельности, основы микробиологии и иммунологии, физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ, безопасность жизнедеятельности. При освоении профессионального модуля теоретические занятия проводятся в группе, а при проведении практических занятий необходимо деление группы на подгруппы. В том числе практические занятия: проводятся в специальной лаборатории.

Перечень технологий обучения по профессиональному модулю: информационно-коммуникационные, здоровьесберегающие, личностно-ориентированные, исследовательские технологии, технология проектного обучения, технология проблемного обучения.

Реализация программы модуля предусматривает производственную практику (по профилю специальности) продолжительностью 144 часа:

- по разделам: 1. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений; 2. Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия, - в течение 72 часов.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Проведение лабораторных биохимических исследований» является освоение междисциплинарного курса МДК 03.01. «Теория и практика лабораторных биохимических исследований».

Цели и задачи производственной практики:

- обеспечить приобретение практического опыта определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза;

- подготовить медицинского лабораторного техника к профессиональной деятельности по основному виду профессиональной деятельности: проведение лабораторных биохимических исследований.

Производственная практика проводится на базе КДЛ лечебных учреждений города, в которых оснащение, объём работы и квалификация руководителей-специалистов позволяет обеспечить рабочее место для самостоятельной работы и полное выполнение программы практики.

В период производственной практики обучаемые работают под контролем врачей клинической лабораторной диагностики (врачей-лаборантов) лечебно-профилактических учреждений. Аттестация по итогам производственной практики (по профилю специальности) проводится на основании результатов.

Производственная практика (по профилю специальности) завершается зачетом студентам освоенных общих и профессиональных компетенций. Изучение профессионального модуля завершается экзаменом квалификационным, как комплексной оценкой выполнения студентами зачетных мероприятий по модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: высшее образование, соответствующее профилю модуля с обязательной стажировкой на рабочем месте один раз в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой: высшее образование, соответствующее профилю модуля с обязательной стажировкой на рабочем месте один раз в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой (по профилю специальности): высшее медицинское образование, врач клинической лабораторной диагностики первой или высшей квалификационной категории, врач-лаборант, обладающие необходимыми организационными навыками и опытом работы в КДЛ; среднее медицинское образование – медицинский технолог, медицинский лабораторный техник с опытом работы в клиничко-диагностической лаборатории.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.	- осуществление доставки, приёма, маркировки, регистрации, хранения, подготовки, оценки биоматериала. - подготовка рабочего места, лабораторного оборудования и посуды для проведения биохимических исследований с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности. - использование нормативных документов при подготовке рабочего места	Экспертная оценка на производственной практике Контроль по каждой теме: - оценка устного опроса, - оценка письменного опроса, - оценка выполнения профессиональных заданий на практических занятиях, - оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач, - оценка результатов тестирования,
ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов, участвовать в контроле качества.	- определение активности ферментов; - определение показателей углеводного обмена; - определение показателей белкового обмена; - определение показателей липидного обмена; - определение показателей минерального обмена; - определение показателей гемостаза; - участие в проведении внутрилабораторного контроля качества; - выполнение биохимических исследований для диагностики атеросклероза, инфаркта миокарда, сахарного диабета, патологии пищеварительной и выделительной систем; - интерпретация результатов проведенных исследований; - выполнение работы с аппаратурой для биохимических исследований, с дозаторами переменного и постоянного объёма; - выполнение расчетов концентрации биохимических показателей, активности ферментов; - использование нормативных документов при определении биохимических показателей; - использование информационных технологий при проведении биохимических исследований.	Итоговый контроль: - результатов зачета по производственной практике (по профилю специальности и преддипломной), - результатов промежуточной аттестации по разделам модуля, - результатов итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена. Тестирование.
ПК 3.3. Регистрировать	- использование нормативных документов при проведении	

результаты лабораторных биохимических исследований.	регистрации биохимических исследований; - выполнение работ по оформлению учетно-отчетной документации; - использование информационных технологий при ведении учетно-отчетной документации.	
ПК 3.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.	- использование нормативных документов по соблюдению санитарно-эпидемиологического режима в биохимической лаборатории; - соблюдение правил техники безопасности, охраны труда при проведении биохимических исследований; - проведение мероприятий по соблюдению санитарно-эпидемиологического режима при проведении утилизации отработанного материала, дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты, рабочего места и аппаратуры.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умения и знания.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	— понимание сущности и значимости своих действий, интереса к будущей профессии через стремление к - повышению качества обучения по профессиональному модулю, — участию в студенческих олимпиадах, научных конференциях; — участию в органах студенческого самоуправления, — участию в социально-проектной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	— обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; — демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.

качество.		
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проведения биохимических исследований.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. – использование различных источников информации, включая электронные.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– работа на высокотехнологическом лабораторном оборудовании с программным обеспечением.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ во время производственной практики.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пациентами.	– коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями производственной практики, пациентами.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. – самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, в ходе проведения производственной практики.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация, планирование самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	– проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.	— анализ исторического наследия и культурных традиций народа, уважение религиозных различий.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.	— бережное отношение к природе, ответственность за свои поступки, действия.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.	— владеть экспресс-диагностикой состояний, требующих оказания неотложной доврачебной помощи, оказание первой медицинской помощи.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности	— соблюдение техники безопасности при работе с патологическими биологическими агентами групп опасности III-IV.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, в ходе проведения производственной практики.
ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	— участие в спортивных мероприятиях, группе здоровья, кружках, секциях, отсутствие вредных привычек.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	КО1 - демонстрация интереса к будущей профессии; КО5 - проявление высокопрофессиональной трудовой активности; КО26 - соблюдение норм и правил процесса обучения, ответственное и добросовестное отношение к своему обучению и труду преподавателей. КО22 - проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	КО18 - добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	КО8 - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; КО9 - конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; КО10 - демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	КО21 - демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; КО3 -положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 13 Принимающий и транслирующий ценность детства как особого периода жизни человека, проявляющий уважение к детям, защищающий достоинство и интересы обучающихся, демонстрирующий	КО4 - ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; КО16 - отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств;

готовность к проектированию безопасной и психологически комфортной образовательной среды, в том числе цифровой.		- самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 14 Стремящийся находить и демонстрировать ценностный аспект учебного знания и информации и обеспечивать его понимание и переживание обучающимися	КО6 - участие в исследовательской и проектной работе; КО7 - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 15 Признающий ценности непрерывного образования, необходимость постоянного совершенствования и саморазвития; управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный и профессиональный опыт	КО6 - участие в исследовательской и проектной работе; КО7 - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; КО23 - участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; КО24 - проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР 16 Демонстрирующий готовность к профессиональной коммуникации, толерантному общению; способность вести диалог с обучающимися, родителями (законными представителями) обучающихся, другими педагогическими работниками и специалистами, достигать в нем взаимопонимания,	КО8 - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; КО9 - конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; КО10 - демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.

находить общие цели и сотрудничать для их достижения.		
ЛР 17 Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии, готовность транслировать эстетические ценности своим воспитанникам	КО7 - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; КО8 - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики КО10 - демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР-КК 1 Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующий в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	КО6 - участие в исследовательской и проектной работе; КО7 - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; КО24 - проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР-КК 2 Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости	КО24 - проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
ЛР-СОП-3 Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам	КО2 - оценка собственного продвижения, личностного развития; КО3 - положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее	- мониторинг качеств воспитанности; - педагогический и психологический мониторинг; - контрольно-диагностические задания, направленные на оценку

	результатов; КО4 - ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;	проявления личностных качеств; - самооценка учащимся отдельных личностных качеств, наблюдение.
--	---	---