



Краевое государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Хабаровский государственный медицинский колледж»  
имени Г.С. Макарова  
(КГБПОУ ХГМК)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ  
БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

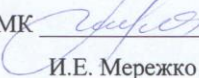
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.02.03 Лабораторная диагностика**

2023

**Рассмотрено**

ЦМК «Специальных дисциплин № 3»

Протокол № 10  
«06» июня 2023г.

Председатель ЦМК   
И.Е. Мережко

Рабочая программа учебной дисциплины  
составлена в соответствии с требованиями  
ФГОС СПО по специальности 31.02.03  
Лабораторная диагностика и учебным  
планом по данному направлению,  
утвержденным директором КГБПОУ  
ХГМК  
В.Н. Ситниковым

**Рассмотрено**

Учебно-методическим советом КГБПОУ  
ХГМК

Протокол № 5  
«22» июня 2023г.

**Утверждаю**

Зам. директора по УМР 

Е. С. Новик

«28» июня 2023г.



**Разработчик:**

**А.С. Астафьева**, преподаватель профессионального модуля ПМ.03 «Проведение лабораторных биохимических исследований» КГБПОУ ХГМК первой квалификационной категории

**Рецензенты:**

**И.Е.Мережко**, председатель ЦМК «Специальных дисциплин № 3», преподаватель теории и практики микробиологических и иммунологических исследований высшей квалификационной категории.

**Н.М. Чемезова** старший лаборант клинической лаборатории КГБУЗ Краевая клиническая больница имени профессора О.В. Владимирцева МЗ ХК, высшая квалификационная категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (вида профессиональной деятельности)	34

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 03 ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика базовый уровень СПО в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) №3 и соответствующих профессиональному модулю (ПМ.03) «Проведение лабораторных биохимических исследований» 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.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной 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 т.д.;  
работать на биохимических анализаторах;  
вести учетно-отчетную документацию;  
принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

#### **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;

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 735 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 555 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 350 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 205 часов;

учебная практика - 36

производственной практики – 144 часов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 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, потребителями.
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.

### 3. Структура и содержание профессионального модуля.

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена распределенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1. – 3.4.	Раздел 1. Медицинская биохимия как наука	16	10	4		6				
ПК 3.1. – 3.4.	Раздел 2. Химия биологических соединений	66	38	22		28				
ПК 3.1. – 3.4.	Раздел 3. Обмен веществ и энергии в организме человека и	90	60	36		30				

	пути их регуляции.							
ПК 3.1. – 3.4.	<b>Раздел 4.</b> Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей углеводного обмена.	<b>52</b>	<b>34</b>	18		<b>18</b>		
ПК 3.1. – 3.4.	<b>Раздел 5.</b> Контроль качества лабораторных исследований	<b>17</b>	<b>8</b>	4		<b>6</b>		
ПК 3.1. – 3.4.	<b>Раздел 6.</b> Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена.	<b>110</b>	<b>72</b>	46		<b>38</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
ПК 3.1. – 3.4.	<b>Раздел 7.</b> Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей	<b>44</b>	<b>28</b>	12		<b>16</b>		<b>36</b>

	й липидного обмена.							
ПК 3.1. – 3.4.	<b>Раздел 8.</b> Проведени е лабораторн ых биохимиче ских исследован ий по определен ию показателе й водно- электролит ного, минеральн ого, кислотно- основного баланса.	<b>55</b>	<b>32</b>	22		<b>23</b>		
ПК 3.1. – 3.4.	<b>Раздел 9.</b> Проведени е лабораторн ых исследован ий по определен ию показателе й гемостаза	<b>56</b>	<b>34</b>	18		<b>22</b>		<b>72</b>
ПК 3.1. – 3.4.	<b>Раздел 10.</b> Проведени е лабораторн ых биохимиче ских исследован ий при патологии.	<b>52</b>	<b>34</b>	18		<b>18</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>555</b>	<b>350</b>	<b>200</b>		<b>205</b>		<b>36</b> <b>144</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
---	---	----------------	---------------------

модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	обучающихся, курсовая работа (проект)			
1	2	3	4	
<b>МДК 03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований</b>				
<b>Раздел ПМ 1. Медицинская биохимия как наука</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 1.1. Биохимия, как наука.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Биохимия и предмет ее изучения.		1	
	2. Предмет и задачи медицинской биохимии.		1	
	3. История развития медицинской биохимии.		1	
	4. Связь медицинской биохимии с другими науками.		1	
<b>Тема 1.2. Организация работы биохимической лаборатории.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Требования техники безопасности при работе в биохимической лаборатории.		3	
	2. Основные правила проведения клинико-биохимических исследований.		2	
	3. Правила сбора, транспортировки и хранения биоматериала.		2	
	4. Правила утилизации отработанного материала, дезинфекции и стерилизации использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.		3	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1. Решение задач. Правила работы в биохимической лаборатории. Организация рабочего места для проведения лабораторных исследований. Подготовка биологического материала к исследованию.		4	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника. 4. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 5. Составление конспекта нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ.		<b>6</b>		
<b>Раздел ПМ 2. Химия биорганических соединений</b>		<b>66</b>		

<b>Тема 2.1.</b> <b>Химия белков</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1.	Принципы классификации белков.		
	2.	Состав и структура белков.		
	3.	Физико-химические свойства.		
	4.	Методы разделения белков.		
	5.	Виды сложных белков.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1.	Качественные реакции на белки и аминокислоты.	4	
2.	Изучение физико-химических свойств простых белков.	6		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Химия нуклеиновых кислот.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Понятие и классификация нуклеиновых кислот.		
	2.	Структуру и компоненты ДНК, РНК.		
	3.	Типы РНК, их значение.		
	4.	Локализация РНК, ДНК.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
1.	Качественные реакции на компоненты нуклеиновых кислот (НК)	4		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Химия углеводов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Структура и химические свойства моносахаридов.		
	2.	Свойства олиго и полисахаридов.		
	3.	Биологическая роль углеводов.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
1.	Качественные реакции на углеводы	4		
<b>Тема 2.4.</b> <b>Химия липидов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Понятие и классификация липидов.		
	2.	Физико-химические свойства.		
	3.	Структура ТАГ, ФЛ, гликолипидов и ВЖК.		
	4.	Структура и значение ХС в обмене веществ в организме человека.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
1.	Реакций на обнаружение липидов	4		
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Написание рефератов, составление презентаций, кроссвордов, составление глоссария.			<b>28</b>	
<b>Раздел ПМ 3.</b> <b>Обмен веществ и энергии в организме человека и пути их регуляции.</b>			<b>90</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	2

<b>Витамины.</b>	1.	Биологическая роль витаминов в обмене веществ.		
	2.	Представители водо- и жирорастворимых витаминов.		2
	3.	Распространение витаминов в природе.		1
	4.	Авитаминозы, гипо и гипервитаминозы.		1
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Качественные реакции на витамины	4	
<b>Тема 3.2. Свойства и кинетика ферментативных реакций.</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1.	Биологическая роль, строение, свойства ферментов, изоферментов, мультиферментных комплексов.		2
	2.	Номенклатура, классификация ферментов.		2
	3.	Механизм действия ферментов, влияния: концентрации субстрата и фермента, температуры, рН среды, активаторов и ингибиторов на скорость ферментативных реакций.		3
	4.	Применение ферментов в медицине.		1
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Исследование каталитических свойств ферментов	4	
	<b>Тема 3.3. Энзимодиагностика</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>
1.		Энзимопатии, их виды, значение ферментов в медицине.		1
2.		Методы исследования активности ферментов, единицы измерения ферментативной активности.		2
3.		Принципы методов, нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения активности ферментов.		2
4.		Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения активности ферментов.		3
5.		Особенности подготовки пациента к определению активности ферментов.		3
6.		Правила доставки, хранения, подготовки и оценки биоматериала.		3
<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>		
1.		Определение активности $\alpha$ -амилазы в биологических жидкостях.	4	
2.		Определение активности щелочной фосфатазы в сыворотке (плазме) крови.	4	
3.		Определение активности аминотрансфераз в сыворотке (плазме) крови кинетическим методом.	6	
4.		Определение активности $\gamma$ -	6	

		глутамиламинотрансферазы в сыворотке (плазме) крови.			
<b>Тема 3.4. Гормоны</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>		
	1.	Физиологическая роль гормонов.			1
	2.	Эндокринные железы и нарушения работы желез: гипо и гиперсостояния.			2
	3.	Гормоны местного действия.	2		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>		
1.	Качественные реакции на гормоны.	4			
<b>Тема 3.5. Обмен веществ и энергии.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>		
	1.	Изучение метаболизма, этапов обмена веществ в организме.			2
	2.	Изучение энергетического обмена в организме, цикла Кребса, окислительного фосфорилирования.	2		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>		
	1.	Определение содержания пировиноградной кислоты в моче.	4		
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Написание рефератов, составление презентаций, кроссвордов, составление глоссария.			<b>30</b>		
<b>Раздел ПМ 4. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей углеводного обмена.</b>			<b>52</b>		
<b>Тема 4.1. Обмен углеводов в норме и патологии</b>	<b>Содержание</b>		<b>34</b>		
	1.	Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте.			2
	2.	Синтез и распад гликогена.			2
	3.	Основные этапы анаэробного и аэробного путей расщепления углеводов, характеристика и биологическое значение процесса гликолиза. Пентозный путь окисления глюкозы. Цикл трикарбоновых кислот.			2
	4.	Роль печени в обмене углеводов.			2
	5.	Патология углеводного обмена.			2
	6.	Методы исследования показателей углеводного обмена.			3
	7.	Особенности подготовки пациента к определению показателей			3

		углеводного обмена.		
	8.	Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.		3
	9.	Нормальные величины, клинико-диагностические значения определения показателей углеводного обмена.		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>18</b>	
	1.	Количественное определение глюкозы в биологических жидкостях организма человека.	4	
	2.	Определение глюкозы, ацетона и кетоновых тел в моче.	4	
	3.	Методика проведения теста толерантности к глюкозе с одной и двумя нагрузками.	4	
	4.	Определение гликозилированного гемоглобина.	6	
<b>Самостоятельная работа:</b>			<b>18</b>	
1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой.				
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.				
3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях.				
4. Написание рефератов. Составление анимации, графологических схем, составление глоссария.				
<b>Раздел ПМ 5.</b>			<b>14</b>	
<b>Контроль качества лабораторных исследований</b>				
<b>Тема 5.1. Контроль качества лабораторных исследований</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Этапы внутрилабораторного и межлабораторного контроля качества исследований.		2
	2.	Организация контроля качества исследований в биохимической лаборатории.		3
	3.	Критерии оценки качества.		2
	4.	Виды, правила подготовки контрольного материала.		3
	5.	Методы внутрилабораторного контроля качества.		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
1.	Построение контрольной карты и ее анализ.	4		

<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Составление конспекта нормативных документов, регламентирующих проведение лабораторного контроля качества биохимических исследований		<b>6</b>			
<b>Раздел ПМ 6.</b> <b>Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена.</b>		<b>110</b>			
<b>Тема 6.1.</b> <b>Исследование в клинике показателей обмена белков</b>	<b>Содержание</b>		<b>40</b>		
	1.	Переваривание и всасывание белков в желудочно-кишечном тракте.		2	
	2.	Пути превращения аминокислот.		2	
	3.	Механизмы обезвреживания аммиака.		2	
	4.	Белки плазмы крови.		2	
	5.	Роль печени в обмене белков.		2	
	6.	Патологии обмена простых белков.		2	
	7	Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения показателей белкового обмена.		3	
	8	Подготовка пациента к определению показателей белкового обмена. Правил доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.		3	
	9	Методы исследования показателей белкового обмена.		3	
	10	Принципы методов, нормальных величин, клинико-диагностического значения определения показателей обмена простых белков.		3	
	11	• Интерпретация результатов проведенных исследований.		3	
	<b>Практические занятия</b>			<b>22</b>	
	1.	Определение концентрации общего белка в биологических жидкостях биуретовым методом.		4	
2.	Определение концентрации альбумина в сыворотке крови.	4			
3.	Исследование белкового спектра плазмы (сыворотки) крови.	4			
4.	Выполнение осадочных проб печени	4			
5.	Определение СРБ в сыворотке крови.	6			
<b>Тема 6.2.</b> <b>Исследования в</b>	<b>Содержание</b>		<b>32</b>		
	1.	Строения, функций, обмен		2	

<b>клинике продуктов обмена простых и сложных белков.</b>		хромопротеинов.		
	3.	Патология обмена хромопротеинов		2
	4.	Обмена нуклеопротеинов в норме и при патологии.		2
	5.	Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения показателей белкового обмена.		3
	6.	Подготовка пациента для определения продуктов обмена простых и сложных белков.		3
	7.	Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.		3
	8.	Методы исследования продуктов обмена простых и сложных белков.		3
	9.	Принципы методов, нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения продуктов обмена простых и сложных белков.		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>	
	1.	Определение концентрации мочевины в сыворотке крови и моче.	4	
	2.	Определение концентрации мочевой кислоты в сыворотке крови и моче.	4	
	3.	Определение концентрации креатинина в сыворотке крови. Проба Реберга.	6	
	4.	Определение концентрации креатина в сыворотке крови и моче.	4	
	5.	Определение концентрации общего билирубина и его фракций в сыворотке крови и моче.	6	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Написание рефератов, сообщений. Составление анимации, графологических схем, составление глоссария.		<b>38</b>		
<b>Раздел ПМ 7.</b> <b>Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей липидного обмена.</b>		<b>26</b>		
<b>Тема 7.1.</b> <b>Исследования в клинике показателей липидного обмена.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1.	Переваривание и всасывание липидов в ЖКТ.	1	
	2.	Промежуточный обмен липидов.	2	
	3.	Регуляция липидного обмена	2	
	4.	Патология обмена липидов.	2	
	5.	Состав различных липопротеидов.	2	

	6.	Методы исследования показателей липидного обмена.		3
	7.	Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения показателей липидного обмена.		3
	8.	Подготовка пациента при определении показателей липидного обмена. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.		3
	9.	Нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения показателей липидного обмена.		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	1.	Количественное определение общих липидов и их фракций в сыворотке крови.	4	
	2.	Количественное определение концентрации ТАГ в сыворотке крови.	4	
	3.	Количественное определение концентрации холестерина в сыворотке крови.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Написание рефератов, сообщений. Составление анимации, графологических схем, составление глоссария.		<b>12</b>	
	<b>Раздел ПМ 8.</b> <b>Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного, минерального, кислотно-основного баланса.</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 8.1.</b> <b>Исследования в клинике показателей водно-электролитного, минерального баланса.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Роль воды в организме. Регуляция и патология водно-солевого обмена.		1
	2.	Биологическая роль макро- и микроэлементов, регуляция и патология минерального обмена.		2
	3.	Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения показателей водно-электролитного, минерального обмена.		3
	4.	Подготовка пациента, правила доставки, хранения, подготовки и оценки биоматериала при определении показателей водно-		3

		электролитного, минерального обмена.		
	5.	Методы, нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения показателей водно-электролитного, минерального обмена.		3
	6.	• Интерпретация результатов проведенных исследований. •		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
	1.	Определение концентрации ионов натрия и калия	4	
	2.	Определение концентрации ионов кальция и хлора	4	
	3.	Определение концентрации железа и ОЖСС	6	
	4.	Определение концентрации неорганического фосфора в сыворотке крови.	6	
<b>Тема 8.2 Исследования в клинике показателей кисотно-основного баланса.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Современные представления о структуре гемостаза		2
	2.	Кислотно-основной баланса, его показатели, буферные системы крови, регуляция и нарушение кислотно-основного баланса, методы определения.		2
	3.	Лабораторная диагностика кислотно-основного состояния.		3
	4.	Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения показателей кислотно-основного баланса.		3
	5.	Подготовка пациента, правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала при определении показателей кислотно-основного баланса.		3
	6.	Принципы методов, нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения кислотно-основного состояния.		3
	7.	• Интерпретация результатов проведенных исследований.		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Определение показателей КОС.	4	

<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>27</b>	
1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Написание рефератов, сообщений. Составление анимации, графологических схем, составление глоссария.			
<b>Раздел ПМ 9.</b>		<b>30</b>	
<b>Проведение лабораторных исследований по определению показателей гемостаза</b>			
<b>Тема 9.1. Исследования в клинике показателей системы гемостаза.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	1. Современные представления о системе гемостаза.		2
	2. Виды гемостаза.		2
	3. Фибринолитическая система, активаторы и ингибиторы фибринолиза. Роль и классификация антикоагулянтов, характеристики основных антикоагулянтов.		2
	4. Регуляция системы гемостаза.		2
	5. Скрининговые методы исследования коагуляционного гемостаза.		3
	6. Методы исследования фибринолитической (плазминовой) системы.		3
	7. Показатели свёртывающей и антисвёртывающей систем.		3
	8. Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения показателей гемостаза.		3
	9. Методики взятия, стабилизации крови, приготовления сыворотки, богатой и бедной тромбоцитами плазмы.		3
	10. Подготовка пациента, правил доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала при определении показателей гемостаза.		3
	11. Нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения показателей гемостаза.		3
	12. • Интерпретация результатов проведенных исследований.		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>18</b>
1.	Определение активированного частичного тромбопластинового времени. Определение толерантности плазмы к гепарину	4	
2.	Определение активированного времени рекальцификации	4	

	3.	Определение тромбинового и протромбинового времени	4	
	4.	Исследование ретракции сгустка. Определение содержания фибриногена.	6	
<b>Самостоятельная работа:</b>			<b>19</b>	
1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Написание рефератов, сообщений. Составление анимации, графологических схем, составление глоссария.				
<b>Раздел ПМ 10. Проведение лабораторных биохимических исследований при патологии.</b>			<b>38</b>	
<b>Тема 10.1. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной и выделительной систем.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1.	Причины механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (атеросклероз, инфаркт миокарда), пищеварительной (гепатиты, панкреатиты) и выделительной систем (гломерулонефрит, ОПН, ХПН).		2
	2.	Лабораторная диагностика синдромов диффузных поражений печени.		3
	3.	Методы определения показателей углеводного, белкового, липидного, водно-электролитного, минерального обмена, системы гемостаза, активности ферментов.		3
	4.	Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.		3
	5.	Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты рабочего места и аппаратуры.		3
	6.	• Подготовка рабочего места для проведения лабораторных биохимических исследований.		3
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	1.	Проведение лабораторной диагностики патологии сердечно-	4	

		сосудистой системы		
	2.	Проведение лабораторной диагностики патологии пищеварительной системы.	4	
	3	Проведение лабораторной диагностики патологии выделительной системы.	4	
<b>Тема 10.2</b> <b>Итоговое занятие.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1.	Задачи и значение клинико-биохимических исследований в медицине для постановки дифференциального диагноза.		
	2.	Основы комплексного подхода к лабораторным обследованиям.		2
	<b>Практические занятия</b>			<b>6</b>
	1.	Определение биохимических показателей в контрольной сыворотке.	6	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Работа с информационными средствами обучения на электронных и бумажных носителях. 4. Написание рефератов, сообщений. Составление анимации, графологических схем, составление глоссария.			<b>21</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Отработка необходимых навыков и умений, предусмотренных данным модулем под контролем преподавателя. Отчетная документация по учебной практике: журнал мониторинга практических умений.			<b>36</b>	
<b>Производственная практика(по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b> Знакомство с целями и задачами, объемом работы, принципами организации и оборудованием биохимической лаборатории, режимом работы и техникой безопасности в биохимической лаборатории. Организация рабочего места лаборанта. Работа с лабораторной посудой, инструментами и приборами. Прием, регистрация, отбор клинического материала. Подготовка исследуемого материала, реактивов и оборудования для проведения биохимических исследований крови, мочи, ликвора и т.д. Проведение исследования белкового, углеводного, липидного, водно-минерального обменов, КЩС, гемостаза. Оценка результата проведенных исследований. Ведение учетно-отчетной документации. Работать на биохимических анализаторах. Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции и стерилизации, используемой в лаборатории посуды, инструментария,			<b>114</b>	

средств защиты рабочего места и аппаратуры.		
<b>Всего</b>	<b>735</b>	
в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося	555	
включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	350	
Самостоятельной работы обучающегося	205	
учебной практики	36	
производственной практики	144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия лаборатории лабораторных биохимических исследований.

#### Оборудование лаборатории:

- Канистра для дистиллированной воды
- Классная доска
- Контейнер для речного песка
- Мойка универсальная
- Несгораемый шкаф для хранения реактивов
- Сейф
- Стенды
- Стол для компьютера
- Столы и стулья для обучающихся
- Стол и стул для преподавателя
- Стол кафельный для нагревательных приборов
- Холодильник бытовой
- Шкаф вытяжной
- Шкаф для таблиц
- Шкафы для хранения реактивов
- Шкаф для химической посуды
- Шкаф для наглядных пособий,
- Шкаф для оборудования
- Шкаф книжный

### **Технические средства обучения:**

- Телевизор.
- Персональный компьютер.

### **Учебно-наглядные пособия:**

- Гормоны
- Гормональная регуляция обмена белков
- Влияние гормонов на обмен глюкозы в печени
- Гормональная регуляция функций организма
- Регуляторная роль почек в секреции альдостерона
- Гормональная регуляция обмена кальция и фосфора
- Классификация липидов
- Состав и некоторые свойства липопротеидов крови
- Метаболизм триглицеридов в норме и при диабете (жировая ткань)
- Классификация углеводов
- Гликолиз
- Цикл трикарбоновых кислот (Кребса) и схема дыхательной цепи
- Основные причины гипер- и гипогликемии и гликозурии
- Классификация ферментов
- Зависимость активности фермента от различных факторов
- Схема неконкурентного ингибирования, конкурентного ингибирования, ретроингибирования, аллостерического торможения
- Схемы топографии изменений активности ферментов
- Классификация белков
- Денатурация белка
- Структура молекулы белка
- Биосинтез белка
- Белки плазмы. Диспротеинемии
- Схема отдельных процессов образования мочи и их регуляция
- Роль почек в регуляции кислотно-основного состояния
- Показатели нарушения кислотно-основного состояния
- Схема синтеза порфиринов и лабораторная диагностика порфирий
- Схема обмена желчных пигментов и патогенез билирубинемий
- Метаболизм билирубина при желтухах
- Схема нефрона, его кровообращения и клубочковой мембраны
- Схема свертывания крови
- Схема фибринолиза
- Механизмы внутрисосудистого свертывания
- Лабораторные показатели гипер- и гипокоагуляции

### **Аппаратура, приборы:**

- Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом
- Весы равноплечные, ручные
- Весы аналитические

- Дистиллятор
- КФК-2
- КФК-3
- Рефрактометр
- Огнетушители
- Разновес
- Сетки металлические асбестированные разных размеров
- Спиртовки
- Сухожаровой шкаф
- Термостат
- Центрифуга
- Шкаф вытяжной
- Штативы для пробирок
- Штативыметаллический с набором колец и лапок
- Электроплитка лабораторная

#### **Посуда и вспомогательные материалы:**

- Банки с притертыми пробками
- Бумага индикаторная универсальная (100 полосок)
- Бумага фильтровальная
- Бюксы
- Бюретки с прямым краном или оливой вместимостью 10 мл, 25 мл
- Вата гигроскопическая
- Воронки лабораторные
- Груши резиновые для пипеток
- Держатели для пробирок
- Дозаторы с постоянной и переменным объемом
- Ерши для мойки колб и пробирок
- Карандаши по стеклу
- Колбы конические разной емкости
- Колбы круглодонные разной емкости
- Колбы мерные разной емкости
- Кристаллизатор
- Кружки фарфоровые
- Ножницы
- Обратный холодильник
- Палочки стеклянные
- Пипетки Мора разной вместимостью
- Пипетки, градуированные с полным и не полным сливом разной емкости
- Пробирки
- Стаканы химические разной емкости
- Стекла часовые
- Ступка и пестик
- Трубки резиновые соединительные.

- Трубки стеклянные
- Фильтры беззольные
- Цилиндры мерные           разной емкости

## **Органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы**

### **Химические реактивы**

- Кислота азотная (конц.)
- Кислота серная (конц.)
- Кислота хлороводородная (конц.)
- Кислота уксусная (конц.)
- Кислота винная
- Аммиак (конц.)
- Гидроксид натрия
- Гидроксид калия
- Аммониямолибдат
- Аммония хлорид
- Аммония оксалат
- Аммония нитрат
- Алюминия хлорид или алюминия сульфат
- Бария хлорид
- Железа (III) хлорид
- Железоаммонийные квасцы
- Железа (II) сульфат
- Калия нитрат
- Калия хромат
- Калия дихромат
- Калия гексагидроксостибиат(V)
- Калия хлорид
- Калия гексацианоферрат(III)
- Калия гексацианоферрат(II)
- Калия иодид
- Калия роданид
- Калия перманганат
- Кальция хлорид
- Магния хлорид
- Магния нитрат
- Марганца (II) сульфат
- Меди (II) сульфат
- Натрия хлорид
- Натрия гидротартрат
- Натрия гексанитритокобальтат(III)
- Натрия висмутат
- Натрия сульфит
- Натрия карбонат

- 39. Натрия бромид
- 40. Натрия сульфид
- 41. Натрия нитрит
- 42. Натрия нитрат
- 43. Натрия ацетат
- 44. Натрия гидрофосфат
- 45. Натрия фосфат
- 46. Олова (II) хлорид
- 47. Ртуты (I) нитрат
- 48. Ртуты (II) нитрат
- 49. Свинца (II) ацетат
- 50. Свинца (II) нитрат

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

1. Иванов В.Г. Основы контроля качества лабораторных исследований. – СПб: Лань, 2020. – 112с.
2. Пустовалова Л.М. Основы биохимии / Л.М. Пустовалова. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 448.
3. Пустовалова Л.М. Практика лабораторных биохимических исследований / Л.М. Пустовалова. – Ростов н/Д:Феникс, 2014. – 332, [1]с.
4. Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследований и техника лабораторных работ. - Ростов н\Д.: Феникс, 2020. - 300с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Камышников В.С. Норма в лабораторной медицине. - М.: Медпрессинформ, 2014. - 336с.
2. Камышников В.С. Техника лабораторных работ в медицинской практике. - М.: Медпрессинформ, 2014.- 344с.
3. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика. Справочник в 2-х томах / В.С. Камышников. – М.: Медицина, 2007.- 492с. ил.
4. Лифшиц В.М. Медицинские лабораторные анализы: справочник / В.М. Лифшиц, В.И. Сидельникова, 3-е изд. – М.: Триада-Х, 2006. – 321с.
5. Пустовалова Л.М. Практика лабораторных биохимических исследований. - Ростов н\Д.: Феникс, 2014. - 332с.
6. Пустовалова Л.М. Основы биохимии. - Ростов н\Д.: Феникс, 2014. - 448с.

#### **Периодические издания:**

1. Здравоохранение ДВ – по 2021г.
2. Лабораторная служба – 2014, 2015.
3. Медицинская газета – по 2021г.
4. Справочник заведующего КДЛ – по 2021.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Профессиональный модуль (ПМ.03) «Проведение лабораторных биохимических исследований» соответствует основному виду профессиональной деятельности №3.

В состав данного модуля входит междисциплинарный курс МДК 03.01 «Теория и практика лабораторных биохимических исследований».

Данная программа ставит своей целью подготовку медицинских лабораторных техников, владеющих основными методиками определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза, знающих принципы организации и методы работы биохимической лаборатории.

Базой для изучения данного модуля являются общепрофессиональные дисциплины: анатомия и физиология человека, химия, физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ.

#### **Цели и задачи производственной практики:**

Приобрести практический опыт после изучения междисциплинарного курса МДК. 03.01 «Теория и практика лабораторных биохимических исследований», входящего в состав профессионального модуля «Теория и практика лабораторных биохимических исследований» (ПМ. 03), подготовить медицинского лабораторного техника для работы в биохимической лаборатории.

Производственная практика проводится после прохождения учебной практики в течение 144 часов.

Производственная практика проводится на базе биохимической лаборатории лечебно-профилактических учреждений, в которых оснащение, объем работы и квалификация руководителей - специалистов позволяет обеспечить рабочее место для самостоятельной работы и полное выполнение программы практики. В период практики студенты работают под контролем штатных лаборантов лечебно-профилактических учреждений.

Общее руководство возлагается на одного из ведущих специалистов учреждения здравоохранения, обладающего необходимыми организационными навыками и опытом работы (заведующий отделением, заведующий лабораторией).

В обязанности общего руководителя входит:

- контроль за работой непосредственных руководителей практики;
- составление графика прохождения практики студентами;
- обеспечение рабочих мест студентам;

- оформление документации по окончании практики.

Непосредственные руководители выделяются из числа специалистов с высшим образованием или из опытного среднего медицинского персонала, работающих в лаборатории. Они ведут учет явки и ухода с работы студентов в соответствии с утвержденным графиком их работы, обеспечивают овладение каждым студентом в полном объеме практическими навыками, манипуляциями и лабораторными методами, предусмотренными программой практики, контролируют оформление дневников практики студентами. К моменту окончания практики составляют характеристику на каждого студента о его работе.

В период производственной практики студенты обязаны подчиняться правилам внутреннего распорядка лечебно-профилактического учреждения, должны ежедневно вести дневник, где записывается вся проводимая работа.

По окончании производственной практики студенты представляют заместителю директора по практическому обучению отчетную документацию:

- характеристику с места прохождения практики;
- оформленный дневник практики;
- отчет о проведении практики с оценкой работы;
- путевку с оценкой по практике.

Все вышеперечисленные документы должны быть с подписью общего и непосредственного руководителя практики и печатью лечебно-профилактического учреждения.

Производственная практика по ПМ. 03, проводимая общим непосредственным руководителем практики и преподавателем - методическим контролером практики, завершается зачетом.

После производственной практики по ПМ. 03 медицинский лабораторный техник 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 т.д.;
- работать на биохимических анализаторах;
- вести учетно-отчетную документацию;
- принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

**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 т.д.;

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;  
 веществ, гормонального профиля, ферментов и др.

• **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее медицинское образование. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

Общие и непосредственные руководители производственной практики, осуществляющие руководство практикой должны иметь медицинское образование (высшее или среднее)

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.	- знания о целях, принципах организации и оснащения биохимической лаборатории; - соблюдение правил техники безопасности и санитарно-эпидемического режима при работе в биохимической лаборатории;	Тестовый контроль с применением информационных технологий; решение ситуационных задач; деловая игра; наблюдение и оценка выполнения практических действий.
ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.	Соблюдение алгоритма биохимических исследований.	Тестовый контроль с применением информационных технологий; решение ситуационных задач; деловая игра; наблюдение и оценка выполнения практических действий.
ПК 3.3. Регистрировать	Ведение журнала регистрации	Тестовый контроль с

результаты биохимических исследований.	поступивших анализов и их результатов.	применением информационных технологий; решение ситуационных задач; деловая игра; наблюдение и оценка выполнения практических действий.
ПК 4.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.	Знание правил дезинфекции использованной лабораторной посуды, инструментов, средств защиты.	Тестовый контроль с применением информационных технологий; решение ситуационных задач; деловая игра; наблюдение и оценка выполнения практических действий.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- объяснение социальной значимости профессии лабораторного техника, формирование точности, аккуратности, и внимательности. - иметь положительные отзывы с производственной практики.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснованность выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- точно и быстро оценивать ситуацию и правильно принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 4. Осуществлять	• быстро и точно находить и	Наблюдение и оценка на

поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального личностного развития.	использовать необходимую информацию.	практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- обоснованно использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством лаборатории; - положительные отзывы с производственной практики.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- ответственное отношение к результатам выполнения своих профессиональных обязанностей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение своей квалификации.	- эффективное планирование обучающимися повышения своего личностного и профессионального уровня развития	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе самообразования
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- рациональное использование современных технологий при проведении биохимических исследований.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.	- бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям народа;  - толерантное отношение к представителям социальных, культурных и религиозных общностей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 11. Быть готовым брать на себя	- бережное отношение к окружающей среде и	Интерпретация результатов наблюдений за

нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.	соблюдение природоохранных мероприятий; - соблюдение правил и норм взаимоотношений в обществе.	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь.	-эффективное использование полученных профессиональных знаний при оказании первой медицинской помощи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 13 Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.	Знание и умение эффективно использовать правила охраны труда и противопожарной безопасности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	Пропаганда и ведение здорового образа жизни с целью укрепления здоровья, профилактики заболеваний, достижения жизненных и профессиональных целей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы