

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОДАРСКИЙ КРАЕВОЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



Ф.А. Нехай
2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 03 ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ
БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
31.02.03 ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА


2022

Рассмотрена на заседании
ЦК Лабораторная диагностика

Протокол № 11
« 14 » июне 2022 г

Председатель
 О. А. Корсунова

Рабочая программа учебной
дисциплины разработана на
основе ФГОС СПО, учебного
плана ККБМК, рабочей
программы воспитания ККБМК
2022 года по специальности
31.02.03 Лабораторная
диагностика

Заместитель директора
по учебной работе
 И. В. Ротаренко
« 14 » июне 2022 г

Организация-разработчик: ГБПОУ «Краснодарский краевой базовый
медицинский колледж» министерства здравоохранения Краснодарского края

Авторы:

М. А. Полоцкая – преподаватель высшей квалификационной категории.

О. А. Корсунова – преподаватель высшей квалификационной категории.

М. А. Базелюк – специалист клинической лабораторной диагностики высшей
категории, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рецензенты:

1. Щербаненко Е.П. – зав. клинко – диагностической лабораторией ГБУЗ
«Городская клиническая больница №1 г. Краснодар» МЗ КК, врач
клинической лабораторной диагностики, квалификация по диплому «врач
клинической лабораторной диагностики»
2. Демченко О.П. – преподаватель микробиологии, высшая квалификационная
категория, квалификация по диплому «биология, преподаватель биологии и
химии».

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу профессионального модуля ПМ. 03
«Проведение лабораторных биохимических исследований» для
специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика», разработанную в
Краснодарском краевом базовом медицинском колледже
преподавателями Базелюк М.А., Корсуновой О.А. и Полоцкой М.А.**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 03 «Проведение лабораторных биохимических исследований» разработана для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников, учебного плана для специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика» базовый уровень подготовки.

В пояснительной записке чётко отражено назначение дисциплины, её роль в подготовке специалиста.

Программный материал рассчитан на три семестра, распределён по разделам с учётом сложности тем и их практической значимости. Порядок изложения материала, тематика лекций и практических занятий соответствует логической последовательности с учётом внутрипредметных и межпредметных связей.

В программе чётко определены уровни усвоения студентами учебной информации в рамках каждой темы, что позволит преподавателю правильно сформулировать дидактическую цель обучения.

Большое место отведено самостоятельной работе студентов в аудиторное и во внеаудиторное время.

В ходе проведения итоговых занятий по разделам проводится систематизация, закрепление изученного материала, углубление знаний студентов, что в конечном итоге будет способствовать должному уровню подготовки специалиста.

Содержание программы отвечает современному уровню и требованиям, предъявляемым к профессиональной подготовке медицинских лабораторных техников.

Заведующий клинико-диагностической
лабораторией ГБУЗ «Городская клиническая
больница №1 г. Краснодара» МЗ КК



Е.П. Щербаненко

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.03 «Проведение лабораторных биохимических исследований»
для специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика», разработанную
в Краснодарском краевом базовом
медицинском колледже преподавателями
Базелюк М.А., Корсуновой О.А. и Полоцкой М.А.**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 03 «Проведение лабораторных биохимических исследований» разработана для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников, учебного плана для специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика» базовый уровень подготовки.

Программа рассчитана на 340 часов аудиторного времени (92 часа теоретические занятия, 248 часов практические занятия).

Пояснительная записка отражает назначение дисциплины, её роль в подготовке будущего специалиста, раскрывает цели изучаемого предмета.

Профессиональный модуль (ПМ. 03) состоит из междисциплинарного курса (далее МДК) МДК 03.01 «Теория и практика лабораторных биохимических исследований».

Последовательность изучаемых разделов и тем программы логична, распределение времени равномерное. При составлении рабочей программы учтены внутрипредметные и межпредметные связи изучаемой дисциплины с другими специальными и общеобразовательными дисциплинами.

Предлагаемые в программе практические занятия закрепляют теоретические знания.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов, представленная блоками, по разделам, свидетельствует об умении автора акцентировать внимание студентов на главном. По каждому разделу дан перечень, приобретаемых в процессе обучения знаний, умений и практических навыков.

Программа составлена грамотно, отвечает современному уровню знаний, отражает требования, предъявляемые к профессиональной подготовке медицинского лабораторного техника.

Преподаватель микробиологии,
высшая квалификационная категория



О.П. Демченко

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы профессионального модуля
ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований программы
подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

Дата заполнения: " 10 " 06 2022 г.

Сведения об организациях:

Образовательная организация: ГБПОУ "Краснодарский краевой базовый медицинский колледж" Министерства здравоохранения Краснодарского края; юридический адрес – 350001, г. Краснодар, ул. Таманская, 137;

телефон/факс 8(861) -212-91-02;

E-mail kkbmk@miackuban.ru.

Организация-работодатель: ГБУЗ «Городская клиническая больница №1 г.Краснодара» Министерства здравоохранения Краснодарского края;

юридический адрес – 350000, Краснодар, ул. Красная 103,

телефон/факс 8(861) 259-72-79

E-mail: gkb1@kmivc.ru

Документация, представленная для ознакомления:

1. Учебный план по специальности 31.02.03. Лабораторная диагностика.
2. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований.
3. Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) по ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований.

Документация, представленная для согласования:

1. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований.

Нормативные сроки освоения программы 3-4 курс, V-VI-VII семестры.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. клинико – диагностической лабораторией

ГБУЗ «Городская клиническая

больница №1 г. Краснодара» МЗ КК



Е.П. Щербаненко

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОГЛАСОВАНИИ
рабочей программы профессионального модуля
ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

Организация-работодатель: ГБУЗ «Городская клиническая больница №1 г.Краснодара» Министерства здравоохранения Краснодарского края

Направление подготовки(специальность) 31.02.03. Лабораторная диагностика

Вид практики: производственная

Срок реализации вида 3-4 курс, V-VI-VII семестры.

Автор-разработчик (авторы-разработчики):

Базелюк М.А. – преподаватель высшей квалификационной категории.

Корсунова О. А. – преподаватель высшей квалификационной категории.

Полоцкая М.А. – преподаватель высшей квалификационной категории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Представленная рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика разработана в соответствии с учетом:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Минобрнауки России от «12» мая 2014 г № 502;
- запросов работодателей;
- особенностей развития Краснодарского края, города Краснодара;
- потребностей экономики Краснодарского края, города Краснодара.

2. Содержание рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

2.1. Отражает современные инновационные тенденции в развитии отрасли с учетом потребностей работодателей и экономики.

2.2. Направлено на освоение вида деятельности лабораторных биохимических исследований в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика

2.3. Направлено на формирование:

2.3.1. Общих компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовать 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 в 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.

2.3.2. Профессиональных компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом:

ПК3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.

ПК3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.

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

2.3.3. Дополнительные по требованию работодателя знания, умения, практический опыт: _____.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Проведение лабораторных биохимических исследований программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ) по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

«10» 06 2022 г.

Е.П. Щербаненко

Подпись работодателя



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	32
6. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	38

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа профессионального модуля «Проведение лабораторных биохимических исследований» (далее ПМ.03.), составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта и учебным планом на 2020/2021 учебный год. Обязательная учебная нагрузка составляет – 340 часов, из них 40 часов – за счет вариативной части стандарта. Увеличение обязательной учебной нагрузки обусловлено необходимостью более глубокого изучения раздела «Химия биоорганических соединений», так как знания и умения, приобретенные обучающимися в курсе изучения данного раздела, станут основой для понимания обменных процессов и тех изменений, которые происходят в организме при их нарушении. Введение дополнительных часов позволит углубить и расширить специальные знания, необходимые для формирования профессиональных компетенций (ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4) и результатов личностного развития (ЛР 13. –ЛР 17.).

Максимальная учебная нагрузка составляет 510 часов, в том числе самостоятельная внеаудиторная нагрузка – 170 часов. Количество теоретических часов обязательной нагрузки составляет 92 часа (лекции), практические занятия – 248 часов. В процессе изучения модуля предусмотрена производственная практика в объеме 2-х недель – 72 часа, после изучения разделов 1-ого и 2-ого разделов, тем 2.1, 2.2 и 2.3 МДК 03.01 - 3 курс 6 семестр и 2-х недель – 72 часа, после изучения 2-ого раздела, темы 2.1-2.7; 3 и 4 МДК 03.01 - 4 курс 7 семестр, а также производственной (преддипломной) практики в объеме 144 часа.

Программа ПМ. 03. представлена междисциплинарным курсом.

МДК 03.01. «Теория и практика лабораторных биохимических исследований» включает следующие разделы:

- I. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений (темы 1.1 – 1.6).
- II. Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия,

темы:

- 2.1- проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия;
- 2.2- проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена;
- 2.3- проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного и минерального обмена, кислотно-основного баланса;
- 2.4- проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей углеводного обмена;
- 2.5- проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей липидного обмена;
- 2.6- проведение лабораторных биохимических исследований по определению активности ферментов;

- 2.7- проведение лабораторных биохимических исследований при различных патологических состояниях.
- III. Проведение лабораторных исследований по определению показателей гемостаза.
- IV. Проведение внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований.

В ходе освоения ПМ. 03. «Проведение лабораторных биохимических исследований» обучающийся должен

приобрести 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;
- *основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов и др.*

Освоение ПМ. 03. завершается квалификационным экзаменом.

1. ПАСПОРТ 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) и результатов личностного развития (ЛР):

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.

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 16. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

ЛР 17. Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

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».

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения 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 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;
- основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов и др.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 798 часа, в том числе: максимальная учебная нагрузка обучающегося – 510 часов, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 340 часов;

вариативную часть – 120 часов;

самостоятельную работу обучающегося – 170 часов.

Производственная практика по профилю специальности – 144 часа.

Производственная (преддипломная) практика – 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 результатами личностного развития (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.13.	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их

	достижения в профессиональной деятельности.
ЛР 14.	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 15.	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР 16.	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.
ЛР 17.	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. 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 рассредоточенная 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
МДК 03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований		510	340 (220+120)*	248 (160+88)*	-	170	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4.	Раздел 1. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений	135	90	64	-	45	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.	Раздел 2. Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия.	335	222 (130+92)*	168 (96+72)*		113	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.	Раздел 3. Проведение лабораторных исследований по определению системы гемостаза.	40	28*	16*	-	12	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	144							144
	Производственная практика (преддипломная)	144							144
	Всего:	798	340 (220+120)*	248 (160+88)*	-	170	-		288

*курсивом обозначена вариативная часть

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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		450	
Теория и практика лабораторных биохимических исследований			
Раздел 1. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений.		135	
Тема 1.1. Изучение устройства, оборудования, организации работы, санитарно-эпидемиологического режима биохимического отдела клинико-диагностической лаборатории.	Содержание учебного материала	2	2
	Изучение устройства, организации работы биохимической лаборатории. Изучение требований к производственным помещениям и оборудованию биохимической лаборатории, организации делопроизводства. Изучение правил подготовки обследуемых, техники получения биожидкостей для биохимических исследований, условий взятия, транспортировки и хранения различного биологического материала для проведения биохимических исследований и системы гемостаза, правил приема, маркировки и регистрации, подготовки биологического материала к исследованиям, требований к посуде для сбора образцов клинического материала. Проведение мероприятий по соблюдению санитарно-эпидемиологического режима в биохимической лаборатории. Изучение правил организации и техники безопасности на рабочем месте. Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Использования нормативных документов при определении различных биохимических показателей. Оформление учетно-отчетной документации.		
	Практические занятия: 1. Организация биохимической лаборатории. Техника безопасности при работе в биохимической лаборатории. Работа с лабораторной посудой, взвешивание, приготовление растворов различной концентрации.	6	
Тема 1.2	Содержание учебного материала		

Химия биоорганических соединений. Белки.	Изучение строения, свойств, классификации аминокислот. Изучение состава, функций белков, уровней структурной организации белковой молекулы, типов связей, стабилизирующих структуру белка, форм белковых молекул, физико-химических свойств белков, методов их фракционирования, классификации, характеристики простых и сложных белков. Качественные реакции на белки и аминокислоты. Реакции обратимого и необратимого осаждения белков. Качественные реакции на структурные компоненты сложных белков и аминокислот. Анализ и интерпретация полученных результатов. Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при проведении исследований. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.	6	
	Практические занятия:		
	1. Изучение свойств белков (высаливание, денатурация). 2. Качественные реакции на функциональные группы белков и аминокислот.	12	
Тема 1.3 Химия биоорганических соединений. Углеводы и липиды.	Содержание учебного материала		2
	Изучение классификации, структуры, свойств, функций углеводов. Изучение классификации, структуры, свойств, функций липидов, состава, строения, классификации, функций свободных липопротеинов и апопротеинов. Качественные реакции на восстанавливающие свойства углеводов. Качественные реакции на структурные компоненты липидов и их свойства. Анализ и интерпретация полученных результатов.	6	
	Практические занятия		
Тема 1.4 Химия биоорганических соединений. Нуклеиновые кислоты.	1. Экспресс-метод определения сахаров. Решение экспериментальных задач. 2. Качественные реакции на углеводы. 3. Качественные реакции на липиды.	18	
	Содержание учебного материала		2
	Изучение состава, строения, функций, номенклатуры нуклеотидов и нуклеиновых кислот.	2	
Тема 1.5 Химия биоорганических соединений. Ферменты.	Содержание учебного материала		2
	Изучение биологической роли, строения, свойств ферментов, изоферментов, мультиферментных комплексов. Изучение номенклатуры, классификации ферментов. Изучение механизма действия ферментов и влияния концентрации субстрата и фермента, температуры, pH среды, наличия активаторов и ингибиторов на скорость ферментативных реакций. Изучение реакций, характеризующих свойства ферментов. Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда. Анализ и интерпретация полученных результатов. Изучение реакций, характеризующих влияние различных факторов на активность ферментов. Использование информационных технологий.	2	

	Практические занятия: 1. Ферментативный и кислотный гидролиз крахмала. Изучение свойств термолабильности, действия рН среды на активность амилазы слюны. 2. Изучение свойств специфичности, влияние активаторов, парализаторов на активность амилазы слюны. 3. Количественное определение диастазы и активности амилазы по Вольгемуту.	18	2
Тема 1.6 Обмен веществ и энергии. Регуляторы обмена веществ и энергии.	Содержание учебного материала Обмен веществ и энергии в организме. Изучение метаболизма, этапов обмена веществ в организме. Изучение энергетического обмена в организме, цикла Кребса, окислительного фосфорилирования. Изучение классификации, функций, клеток-мишеней, механизмов действия гормонов. Изучение классификации, биологической роли витаминов, источников получения, суточной потребности, причин и проявлений гипо- и гипervитаминозов.	8	
	Практические занятия: 1. Методы качественного и количественного определения витаминов и гормонов в биологических жидкостях. 2. Дифференцированный зачёт.	10	
Самостоятельная внеаудиторная работа		45	
Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. Составление таблицы: «Характеристика витаминов» (по образцу). Составление таблицы: «Характеристика гормонов» (по образцу). Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника. Подготовка реферативных сообщений, мультимедийных презентаций. Работа с интернет – ресурсами. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.			
Раздел 2.		375	
Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия.			
Тема 2.1 Медицинская биохимия. Значение биохимических исследований в лабораторной диагностике.	Содержание учебного материала 1. 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.	2	2

	Значение знаний медицинской биохимии для лабораторной диагностики различных патологических состояний.		
Тема 2.2. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена.		113	2,3
Тема 2.2.1. Исследование в клинических показателях обмена простых белков.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2. 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 клинических количественных лабораторных исследований.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. Обмен простых белков. Превращение аминокислот. Синтез мочевины. Обмен аминокислот в организме, регуляция метаболизма белков. Пути обезвреживания аммиака в организме, синтез мочевины.</p> <p>5. 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.</p> <p>Практические занятия</p>	8 (6+2)	2,3
		36	

	<p>1. <i>Определение показателей обмена простых белков. Построение калибровочных графиков.</i></p> <p>2. <i>Определение общего белка крови биуретовым методом. Построение контрольных карт.</i></p> <p>3. <i>Определение белковой фракции методом электрофореза.</i></p> <p>4. <i>Определение альбуминов, средних молекул в сыворотке крови.</i></p> <p>5. <i>Определение белков острой фазы (СРБ, осадочные пробы).</i></p> <p>6. <i>Итоговое занятие по обмену простых белков. Контроль воспроизводимости с использованием проб пациентов.</i></p>	(18+18)	
<p>Тема 2.2.2</p> <p>Исследования в клинике показателей обмена сложных белков.</p>	Содержание учебного материала	12	
	<p>6. Обмен сложных белков – хромопротеидов. Патология обмена гемоглобина.</p> <p>Строение, функции хромопротеинов на примере гемоглобина.</p> <p>Патология обмена гемоглобина: гемоглобинозы, талассемии, порфирии.</p> <p>7. Билирубин, его виды. Образование пигментов кала и мочи.</p> <p>Распад гемоглобина в клетках РЭС, образование билирубина и его фракций.</p> <p>Роль печени в обезвреживании билирубина, образования пигментов мочи и кала.</p> <p>8. Патология пигментного обмена. Дифференциальная диагностика желтух.</p> <p>Пигментный обмен при различных видах желтух.</p> <p>Лабораторные тесты дифференциальной диагностики желтух.</p> <p>9. Обмен сложных белков- нуклеопротеидов. Патология обмена.</p> <p>Обмен нуклеопротеинов, катаболизм пуриновых оснований до мочевой кислоты.</p> <p>Патология обмена нуклеопротеинов.</p> <p>10. Остаточный азот и его компоненты. Обмен, клиренс креатинина.</p> <p>Остаточный азот и его компоненты.</p> <p>Обмен креатинина в организме. Определение клиренса креатинина.</p> <p>11. Лабораторная диагностика обмена сложных белков, проведение текущего контроля качества.</p> <p><i>Определение продуктов обмена сложных белков.</i></p> <p><i>Методы исследования продуктов обмена сложных белков, нормальные величины.</i></p> <p><i>Клинико-диагностическое значение определения продуктов обмена сложных белков.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов проведенных исследований.</i></p> <p><i>Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.</i></p> <p><i>Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>Использование нормативных документов при определении показателей белкового обмена.</i></p>	(10+2)	
	Практические занятия	18	
	<p>7. <i>Определение показателей обмена сложных белков. Определение мочевой кислоты. Определение мочевины в крови и моче.</i></p> <p>8. <i>Определение креатинина в крови и моче. Проба Реберга. Построение контрольной карты.</i></p> <p>9. <i>Определение билирубина в сыворотке крови. Оценка достоверности исследования.</i></p>	<p>(12+6)</p> <p>6</p> <p>3+3</p> <p>3+3</p>	

Самостоятельная внеаудиторная работа		39	
<p>Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника.</p> <p>Подготовка презентаций, реферативных сообщений, опорных конспектов и т. д.</p> <p>Работа с интернет – ресурсами</p> <p>Тематика домашних заданий:</p> <p>К теме 2.2.1</p> <p>1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.</p> <p>2. Изучение нормативных документов, регламентирующих определение показателей белкового обмена, организацию делопроизводства. Подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.</p> <p>3. Решение ситуационных задач на определение типа протеинограммы.</p> <p>К теме 2.2.2</p> <p>1.Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.</p> <p>2. Решение ситуационных задач на определение клубочковой фильтрации.</p>			
Тема 2.3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного и минерального обмена, кислотно-основного баланса.		39	
Тема 2.3.1	Содержание учебного материала	4 (2+2)	2, 3

Исследования в клинике показателей кислотно-основного баланса.	<p>12. Гомеостаз. Кислотно-основной баланс. Буферные системы. Изучение гомеостаза и его показателей. Кислотно-основной баланс, буферные системы крови. Регуляция и нарушения кислотно-основного баланса.</p> <p>13. Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного состояния, проведение текущего контроля качества. <i>Определение показателей кислотно-основного баланса, лабораторная диагностика кислотно-основного состояния (КОС).</i> <i>Особенности подготовки пациента при определении показателей кислотно-основного баланса.</i> <i>Изучение правил доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.</i> <i>Изучение принципов методов, нормальных величин, клинико-диагностического значения определения кислотно-основного состояния. Интерпретация результатов проведенных исследований.</i> <i>Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.</i> <i>Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.</i> <i>Использование нормативных документов при определении показателей кислотно-основного баланса.</i></p>		
	Практические занятия	6 (3+3)	
	10. Определение показателей кислотно-основного состояния, <i>проведение контроля качества</i>		
Тема 2.3.2 Исследования в клинике показателей водно-электролитного и минерального обмена.	Содержание учебного материала	4 (2+2)	2,3
	<p>14. Водно-минеральный обмен, его регуляция. Патология водно-минерального обмена. Распределение воды в организме, ее биороль, обмен. Регуляция и патология водно-солевого обмена.</p> <p>15. Биороль макро-, микроэлементов в организме. Регуляция и патология минерального обмена. Внутрелабораторный контроль качества. Биологическая роль макро- и микроэлементов. Регуляция и патология минерального обмена <i>Изучение принципов методов, нормальных величин, клинико-диагностического значения определения показателей водно-электролитного, минерального обмена.</i> <i>Интерпретация результатов проводимых исследований, оценка достоверности.</i> <i>Особенности подготовки пациента при определении показателей водно-электролитного, минерального обмена. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.</i> <i>Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.</i> <i>Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.</i> <i>Использование нормативных документов при определении показателей водно-электролитного, минерального обмена.</i></p>		
	Практические занятия	12	

	<p>11. Определение показателей водно-минерального обмена: Na, K, хлоридов. <i>Проведение текущего контроля.</i></p> <p>12. Определение кальция, фосфора в сыворотке крови. Определение железа и ОЖСС в сыворотке крови.</p>	<p>(9+3) 3+3</p> <p>6</p>	
Самостоятельная внеаудиторная работа		13	
<p>Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника.</p> <p>Подготовка презентаций, реферативных сообщений, опорных конспектов и т. д. Работа с интернет – ресурсами.</p> <p>Тематика домашних заданий:</p> <p>К теме 2.3.1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 2. Изучение нормативных документов, регламентирующих исследование водно-электролитного и минерального обмена, организацию делопроизводства. Подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 3. Составление таблицы: Характеристика нарушений кислотно-основного состояния крови (по образцу). <p>К теме 2.3.2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 2. Выполнение тестовых заданий для закрепления знаний о биологической роли, регуляции обмена, КДЗ определения минеральных веществ. 			

Тема 2.4. Исследования в клинике показателей углеводного обмена.	Содержание учебного материала 16. Исследование в клинике показателей углеводного обмена. 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. 17. Исследование в клинике показателей углеводного обмена, внутрилабораторный контроль качества. <i>Регуляция углеводного обмена, симптомы нарушения углеводного обмена.</i> <i>Причины, классификация, биохимические и клинические показатели сахарного диабета.</i> <i>Биохимические методы диагностики сахарного диабета, особенности проведения исследования.</i> <i>Внутрилабораторный контроль качества. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.</i> <i>Критерии оценки теста толерантности к глюкозе.</i> <i>Клинико-диагностическое значение определения показателей углеводного обмена.</i> <i>Интерпретация результатов проводимых исследований, нормальные величины.</i> <i>Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.</i> <i>Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.</i> <i>Использование нормативных документов при определении показателей углеводного обмена.</i>	4 (2+2)	
	Практические занятия	30	
	13. Определение глюкозы крови и мочи, <i>проведение текущего контроля качества.</i> 14. Определение глюкозы крови, теста толерантности к глюкозе, <i>проведение текущего контроля качества.</i> 15. Определение пировиноградной кислоты, молочной кислоты, гликозилированного гемоглобина, <i>проведение текущего контроля качества.</i> 16. Определение гликопротеидов, сиаловых кислот, <i>проведение текущего контроля качества.</i> 17. Дифференцированный зачёт.	(22+8) 4+2 4+2 4+2 4+2 6	
Самостоятельная внеаудиторная работа		17	
Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника. Работа с интернет – ресурсами. Тематика домашних заданий: К теме 2.4: 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.			

2. Изучение нормативных документов, регламентирующих определение показателей углеводного обмена, организацию делопроизводства. Подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.			
3. Составление таблицы: «Сравнительная характеристика гликопротеинов и протеогликанов» (по образцу).			
Тема 2.5. Исследования в клинике показателей липидного обмена.	Содержание учебного материала	4 (2+2)	2,3
	1. Исследование в клинике показателей липидного обмена. Переваривание, всасывание, ресинтез липидов в ЖКТ. Промежуточный обмен триглицеридов, холестерина, фосфолипидов, липопротеинов. Изучение регуляции липидного обмена. Изучение метаболических нарушений обмена липидов. 2. Исследование в клинике показателей липидного обмена, внутрилабораторный 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, клинко-диагностическое значение. Интерпретация результатов проведенных исследований. Особенности подготовки пациента при определении показателей липидного обмена. Внутрилабораторный контроль качества. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности.		
	Практические занятия 1. Определение общих липидов, триацилглицеридов, проведение текущего контроля качества. 2. Определение холестерина, липопротеидов, проведение текущего контроля качества. 3. Определение типов гиперлипидемии, дислипидемии. Итоговое занятие по липидному обмену.	18 (10+8)	
Самостоятельная внеаудиторная работа		11	
Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника. Подготовка презентаций, реферативных сообщений, опорных конспектов и т. д. Работа с интернет – ресурсами. Тематика домашних заданий: К теме 2.5: 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 2. Изучение нормативных документов, регламентирующих определение показателей липидного обмена, организацию делопроизводства. Подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 3. Составление таблицы: «Фенотипирование ГЛП по внешнему виду сыворотки, содержанию ТАГ и холестерина» (по образцу).			
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	4 (2+2)	2, 3

Энзимодиагностика	3. Исследование ферментов. Энзимодиагностика. Изучение энзимопатий, их видов, значения ферментов в медицине. Изучение распределения ферментов в организме; причин а-, гипо-, гиперферментемий. 4. Исследование ферментов. Энзимодиагностика. Внутрिलाбораторный контроль качества. Определение показателей активности ферментов: методы исследования, единицы измерения ферментативной активности нормальные величины, клинко-диагностическое значение. Интерпретация результатов проводимых исследований. 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.		
	Практические занятия	18	
	4. Определение аспартаттрансаминазы, аланинтрансаминазы в сыворотке крови. Определение амилазы крови и мочи.	(12+6)	
	5. Определение фосфатаз, гамма-транспептидазы в сыворотке крови, <i>проведение текущего контроля качества.</i>	6	
Самостоятельная внеаудиторная работа	6. Определение креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы и их изоформ, <i>проведение текущего контроля качества.</i>	3+3	
		3+3	
	Изучение теоретического материала: клинко-диагностическое значение определения активности ферментов, и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника. Выполнение тестовых заданий для закрепления знаний строения, свойств ферментов, кинетики ферментативных реакций, на которых основаны методы определения ферментативной активности. Подготовка презентаций, реферативных сообщений, опорных конспектов и т. д. Работа с интернет – ресурсами.	11	
Тема 2.7. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной и выделительной систем.	Содержание учебного материала	12	2, 3
	5. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (атеросклероз).	(6+6)	
	6. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. <i>Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда). Проведение текущего внутрिलाбораторного контроля качества.</i>	2	

	7. Лабораторная диагностика заболеваний печени. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях печени. <i>Лабораторная диагностика синдромов диффузных поражений печени. Проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.</i>	1+I	
	8. Лабораторная диагностика заболеваний почек. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях выделительной системы (гломерулонефрит, ОПН, ХПН). <i>Лабораторная диагностика, проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.</i>	1+I	
	9. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы. Изучение причин, механизмов развития, изменений обмена веществ, биохимических констелляций, изменений лабораторных показателей при заболеваниях пищеварительной системы (панкреатиты), сахарном диабете. <i>Лабораторная диагностика острых осложнений сахарного диабета, проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.</i>	1+I	
	10. 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). <i>Лабораторная диагностика, проведение текущего внутрилабораторного контроля качества.</i> 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.	1+I	
	Практические занятия	30	
	7. Лабораторная диагностика ССЗ, ревматизма, <i>проведение текущего контроля качества.</i>	(10+20)	
	8. Лабораторная диагностика заболеваний печени и желчевыделительной системы, <i>проведение текущего контроля качества.</i>	2+4	
	9. Лабораторная диагностика заболеваний почек и мочевыделительной системы, <i>проведение текущего контроля качества.</i>	2+4	
	10. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы, сахарного диабета, <i>проведение текущего контроля качества.</i>	2+4	
	11. Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы, <i>проведение текущего контроля качества.</i>	2+4	
Самостоятельная внеаудиторная работа		22	

<p>Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника.</p> <p>Подготовка презентаций, реферативных сообщений, опорных конспектов и т. д. Работа с интернет – ресурсами.</p> <p>Тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 2. Изучение нормативных документов, регламентирующих комплекс биохимических тестов для диагностики наиболее распространенных заболеваний, организацию делопроизводства. Подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. 3. Выполнение ситуационных заданий по составлению схем, таблиц, характеризующих лабораторные синдромы при атеросклерозе, инфаркте миокарда, сахарном диабете, патологии пищеварительной и выделительной систем и комплексы биохимических тестов для их диагностики. 			
Раздел 3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей гемостаза.		40	
<p>Тема 3.1</p> <p>Исследование в клинике показателей гемостаза.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>11. Современные представления о системе гемостаза. Ее функциональные компоненты. Изучение современных представлений о системе гемостаза, функционально-структурных компонентов системы гемостаза.</p> <p>12. 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.</p> <p>13. Система фибринолиза, его ингибиторы и активаторы. Роль, характеристика, классификация основных антикоагулянтов. Изучение фибринолитической системы, активаторов и ингибиторов фибринолиза, антикоагулянтной системы крови, роли и классификации антикоагулянтов, характеристики основных антикоагулянтов (антитромбина III, гепарина, протейна С, протейна S и др.).</p> <p>14. 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.</p>	12	

	<p><i>Определение показателей гемостаза: принципы методов, нормальные величины, клинко-диагностическое значение определения показателей гемостаза.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов проведенных исследований.</i></p> <p><i>Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>Использование нормативных документов при определении показателей гемостаза.</i></p> <p>15. Внутрिलाбораторный и внешний контроли качества. Виды контрольно-измерительных материалов.</p> <p><i>Виды и правила подготовки контрольного материала.</i></p> <p><i>Методы внутрिलाбораторного контроля качества с применением контрольного материала.</i></p> <p><i>Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.</i></p> <p>16. Изучение видов лабораторных ошибок, применение контрольных карт при оценке качества лабораторных исследований.</p> <p><i>Основные факторы вариации результатов анализов, виды лабораторных ошибок.</i></p> <p><i>Методы контроля воспроизводимости с использованием проб пациентов.</i></p> <p><i>Проведение оперативного (текущего) контроля качества.</i></p> <p><i>Применение контрольных правил Westgard при оценки качества проводимых исследований.</i></p>		
	<p>Практические занятия</p> <p><i>12. Подготовка пациента. Определение коагуляционного гемостаза: ПВ, АЧТВ, ТВ, фибриногена.</i></p> <p><i>13. Исследование плазминовой системы (определение Д-димера, РФМК, стимулированного эуглобулинового лизиса фактором XIIa).</i></p> <p><i>14. Построение контрольных карт, проведение текущего контроля качества.</i></p>	<p>16</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>4</p>	
<p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам и главам учебных пособий, указанных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>Самостоятельное изучение нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ, деятельность лабораторного техника.</p> <p>Подготовка презентаций, реферативных сообщений, опорных конспектов и т. д. Работа с интернет – ресурсами.</p> <p>Тематика домашних заданий:</p> <p>1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.</p> <p>2. Изучение нормативных документов, регламентирующих исследование системы гемостаза, организацию делопроизводства.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.</p> <p>3. Решение ситуационных задач на определение вида нарушений системы гемостаза.</p>		12	

Всего	375 (255+120)	
Производственная практика	144	
По разделам: 1. Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений. 2.1. Проведение лабораторных биохимических исследований. Медицинская биохимия. 2.2. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена, 2.3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного, минерального обмена, кислотно-основного баланса. Виды работ. 1. Осуществление доставки, приёма, маркировки, регистрации, хранения, подготовки, оценки биоматериала. 2. Подготовка рабочего места, лабораторного оборудования и посуды для проведения биохимических исследований с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности. 3. Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты рабочего места и аппаратуры. 4. Оформление учетно-отчетной документации. 5. Соблюдение техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности при проведении биохимических исследований. 6. Выполнение работы с аппаратурой: центрифугой, КФК-3, биохимическими анализаторами, прибором для электрофореза, денситометром, с дозаторами переменного и постоянного объёма. 7. Выполнение расчетов концентрации биохимических показателей по эталонному раствору, калибровочному графику, калибровочной таблице, коэффициенту факторизации. 8. Использование нормативных документов при определении показателей белкового, водно-электролитного, минерального обмена. 9. Определение показателей белкового обмена: общего белка, альбуминов, средних молекул, СРБ в сыворотке крови. 10. Проведение электрофореза белковых фракций сыворотки крови. 11. Проведение осадочных проб печени. 12. Определение продуктов обмена простых и сложных белков: мочевины, креатинина, мочевой кислоты, общего билирубина и его фракций в сыворотке крови и моче. 13. Проведение пробы Реберга. 14. Определение показателей кислотно-основного баланса. 15. Определение показателей водно-электролитного, минерального обмена: концентрации ионов калия и натрия, хлоридов, кальция, неорганического фосфора, магния, железа и ОЖСС в сыворотке крови. 16. Интерпретация результатов проведенных исследований.	72	
По разделам:	72	

<p>2.4. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей углеводного обмена.</p> <p>2.5. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей липидного обмена.</p> <p>2.6. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению активности ферментов.</p> <p>2.7. Проведение лабораторных биохимических исследований при различных патологических состояниях.</p> <p>3. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей гемостаза.</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществление доставки, приёма, маркировки, регистрации, хранения, подготовки, оценки биоматериала. 2. Подготовка рабочего места, лабораторного оборудования и посуды для проведения биохимических исследований с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности. 3. Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты рабочего места и аппаратуры. 4. Оформление учетно-отчетной документации. 5. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности при проведении биохимических исследований. 6. Проведение взятия капиллярной крови. 7. Выполнение работы с аппаратурой: центрифугой, КФК-3, биохимическими анализаторами, с дозаторами переменного и постоянного объёма. 8. Выполнение расчетов концентрации биохимических показателей, активности ферментов по эталонному раствору, калибровочному графику, калибровочной таблице, коэффициенту факторизации. 9. Определение показателей углеводного обмена: глюкозы в капиллярной крови, сыворотке крови, моче; ПВК, молочной кислоты в сыворотке крови и моче; сиаловых кислот в сыворотке крови; серомукоида, мукопротеинов в сыворотке. 10. Определение показателей липидного обмена: триглицеридов, общего холестерина, холестерина ЛПВП и холестерина ЛПНП. 11. Определение активности ферментов: α-амилазы, холинэстеразы, фосфатаз, аминотрансфераз (АТ), γ-глутамилтрансферазы (ГГТФ), креатинкиназы (КК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови и в другом биоматериале . 12. Использование нормативных документов при определении биохимических показателей. 13. Выполнение биохимических исследований для диагностики атеросклероза, инфаркта миокарда, сахарного диабета, патологии пищеварительной и выделительной систем. 14. Интерпретация результатов проведенных исследований. 15. Использование нормативных документов при определении показателей гемостаза. 16. Определение показателей гемостаза: протромбинового времени (ПТ), активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), тромбинового времени (ТВ), фибриногена (ФГ). 17. Исследование плазминовой системы: определение Д-димера, РФМК, стимулированного зуглобулинового лизиса фактором XIIa. 18. Интерпретация результатов проведенных исследований. 19. Участие в проведении внутрилабораторного контроля качества количественных клинических методов исследования методом контрольных карт, методом кумулятивных сумм. 		
<p>Производственная практика (Преддипломная)</p> <p>Виды работ</p>	144	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществление доставки, приёма, маркировки, регистрации, хранения, подготовки, оценки биоматериала. 2. Подготовка рабочего места, лабораторного оборудования и посуды для проведения биохимических исследований с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности; 3. Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты рабочего места и аппаратуры. 4. Оформление учетно-отчетной документации. 5. Соблюдение техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности при проведении биохимических исследований 6. Выполнение работы с аппаратурой: центрифугой, КФК-3, биохимическими анализаторами, коагулографом, прибором для электрофореза, с дозаторами переменного и постоянного объёма; 7. Выполнение расчетов концентрации биохимических показателей, активности ферментов по эталонному раствору, калибровочному графику, калибровочной таблице, коэффициенту факторизации. 8. Использование нормативных документов при определении биохимических показателей. 9. Определение активности ферментов: α-амилазы, холинэстеразы, фосфатаз, аминотрансфераз (АТ), γ-глутамилтрансферазы (ГГТФ), креатинкиназы (КК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови и в другом биоматериале . 10. Определение показателей углеводного обмена: глюкозы в капиллярной крови, сыворотке крови, моче; ПВК в сыворотке крови и моче; сиаловых кислот в сыворотке крови; серомукоида в сыворотке крови и моче; 11. Проведение ТТГ; 12. Определение показателей белкового обмена: общего белка, альбуминов, средних молекул, СРБ в сыворотке крови. 13. Проведение электрофореза белковых фракций сыворотки крови. 14. Проведение осадочных проб печени. 15. Определение продуктов обмена простых и сложных белков: мочевины, креатинина, мочевой кислоты, общего билирубина и его фракций в сыворотке крови и моче. 16. Проведение пробы Реберга. 17. Определение показателей липидного обмена: триглицеридов, общего холестерина, холестерина ЛПВП и холестерина ЛПНП. 18. Определение показателей кислотно-основного баланса. 19. Определение показателей водно-электролитного, минерального обмена: концентрации ионов калия и натрия, хлоридов, кальция, неорганического фосфора, магния, железа и ОЖСС в сыворотке крови. 20. Определение показателей гемостаза: протромбинового времени (ПТ), активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), тромбинового времени (ТВ), фибриногена (ФГ). 21. Исследование плазминовой системы: определение Д-димера, РФМК, стимулированного эуглобулинового лизиса фактором XIIIa. 22. Участие в проведении внутрилабораторного контроля качества количественных клинических методов исследования методом контрольных карт, методом кумулятивных сумм. 23. Выполнение биохимических исследований для диагностики атеросклероза, инфаркта миокарда, сахарного диабета, патологии пищеварительной и выделительной систем. 24. Интерпретация результатов проведенных исследований. 		
Всего	798	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной биохимической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель и оборудование.

Технические средства обучения:

- компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- аудиовизуальные средства обучения.

Специализированное оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- анализатор биохимический;
- дозатор автоматический (до 5 мл) или дозатор полуавтоматический (ДШП-5 до 5 мл с ценой деления 0,1), (ДШП-10 до 10 мл с ценой деления 0,2);
- термобаня;
- баня водяная;
- термостат электрический с автоматическим регулятором температуры суховоздушный (ТС-80);
- весы торсионные;
- весы аптечные (разновесы - комплект);
- холодильник бытовой;
- центрифуга лабораторная настольная;
- секундомер;
- облучатель бактерицидный;
- ножницы тупоконечные малые;
- пинцеты анатомический, хирургический;
- скальпели остроконечные;
- шпатель металлический;
- баллоны резиновые на 30 мл;
- воронка стеклянная;
- спиртовка стеклянная;
- бумага фильтровальная;
- вата гигроскопическая;
- карандаши по стеклу.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- пипетки градуированные на 1-2-5-10 мл, на 0,1-0,2 мл;
- дозаторы;
- цилиндры емкостью 50 мл, 100 мл, 1000 мл;
- колбы конические на 100 мл, 500 мл, 1000мл;
- палочки стеклянные;
- пробирки химические, центрифужные;
- флаконы емкостью 25, 50, 100, 500 мл;

- чашки Петри;
- эксикатор, штативы для пробирок, пипеток, дозаторов;
- наборы реактивов для определения активности ферментов (аминотрансфераз, γ -глутамилтрансферазы, лактатдегидрогеназы, креатинкиназы);
- определения показателей углеводного обмена (глюкозы);
- показателей липидного обмена (триглицеридов, общего холестерина и его фракций);
- показателей водно-электролитного, минерального обмена (хлоридов, кальция, неорганического фосфора);
- показателей гемостаза (протромбинового времени (ПТ), тромбинового времени (ТВ), фибриногена (ФГ));
- калия йодид;
- кислота хлороводородная х/ч;
- натрия хлорид х/ч;
- перекись водорода;
- глюкоза;
- дезинфицирующие средства.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Нормативные документы:

- Приказ МЗ РФ № 408 от 12.07.1989 «О мерах по снижению заболеваемости вирусным гепатитом в стране».
- 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».
- Приказ МЗ РФ № 45 от 07.02.2000 «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения РФ».
- Приказ МЗ РФ № 64 от 21.02.2000 «Об утверждении номенклатуры клинических лабораторных исследований»;
- 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».
- Приказ № 928н от 18.12.2020 г. «Об утверждении правил по охране труда в медицинских организациях».
- СанПин 3.3686-21 от 15.02.2021 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

Основные источники:

печатные:

1. Любина, А.Я. Клинические лабораторные исследования: учебник / А.Я. Любина, Л.П. Ильичева, Т.В. Катасонова, С.А. Петросова. - М.: «Альянс», 2019. - 288 с.: ил.

2. Любимова, Н.В. Теория и практика лабораторных биохимических исследований: учебник / Н.В. Любимова, И.В. Бабкина, Ю.С. Тимофеев. - М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2019. - 416 с.: ил.

электронные (ЭБС Консультант студента www.medcollegelib.ru):

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие для медицинских сестер. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 720 с.: ил.

2. Любимова, Н. В. Теория и практика лабораторных биохимических исследований [Электронный ресурс]: учебник / Н. В. Любимова, И. В. Бабкина, Ю. С. Тимофеев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 416 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с.: ил.

Интернет ресурсы:

www.webmedinfo.ru – медицинский образовательный портал. Библиотека медицинской литературы, программное обеспечение, рефераты и истории болезней.

<http://www.labnbo.narod.ru> - Сайт лаборатории наследственных болезней обмена содержит информацию о лабораторной диагностике редких наследственных заболеваний, их клинических проявлениях и возможностях лечения.

<http://www.medlab.scn.ru> - Онлайн журнал для специалистов, нормативные документы, методические рекомендации, эксперт-клуб, выставка лабораторных фирм, форум, полезная информация о лабораторных анализах.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Примерный перечень технологий обучения по профессиональному модулю: личностно-ориентированная, информационная, частично-поисковая, экспериментальная, здоровьесберегающая, интерактивная.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проведение лабораторных биохимических исследований» является освоение профессионального модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю, высшее медицинское образование, среднее медицинское образование базового и повышенного уровня подготовки, имеющие опыт деятельности в клинико-диагностической лаборатории с обязательной стажировкой на рабочем месте один раз в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой, практикой по профилю специальности и преддипломной практикой: высшее медицинское образование - врач клинико-диагностической лаборатории; среднее медицинское образование - медицинский

технолог, медицинский лабораторный техник с опытом работы в клинко-диагностической лаборатории.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Экспертная оценка на производственной практике</p> <p>Контроль по каждой теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка устного опроса, - оценка письменного опроса, - оценка выполнения профессиональных заданий на практических занятиях, - оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач, - оценка результатов тестирования, - оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов, участвовать в контроле качества.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 объема; - выполнение расчетов концентрации биохимических показателей, активности ферментов; - использование нормативных документов при определении биохимических показателей; - использование информационных технологий при проведении биохимических исследований. 	
ПК 3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.	<ul style="list-style-type: none"> - использование нормативных документов при проведении регистрации биохимических исследований; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений и знаний.

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 <ul style="list-style-type: none"> - повышению качества обучения по ПМ, - 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 качество.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Устный экзамен. Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических занятиях, при выполнении работ в ходе проведения производственной практики.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - нахождение и использование информации для эффективного 	Экспертное наблюдение и оценка деятельности

ции, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - использование различных источников информации, включая электронные.	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	— владеть экспресс-диагностикой состояний, требующих оказания	Экспертное наблюдение и оценка деятельности

при неотложных состояниях.	неотложной доврачебной помощи, оказание первой медицинской помощи.	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.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, общих компетенций, которые обеспечивают их умения, но и результаты личностного развития.

Результаты личностного развития	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> — демонстрация интереса к будущей профессии; — оценка собственного продвижения, личностного развития; — положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; — ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; — проявление высокопрофессиональной трудовой активности; — участие в исследовательской и 	<p>Для оценки достижения личностных результатов используется портфолио студента, которое включает в себя: характеристику, грамоты, сертификаты, дипломы, распоряжения, приказы об участии в конкурсах, фестивалях, олимпиадах и т.д.</p>
ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.		
ЛР 16. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-		

оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.	проектной работе;	
ЛР 17. Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	<ul style="list-style-type: none"> – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/группе; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; – участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; – проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; – участие в реализации 	

	<p>просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – добровольческие инициативы по поддержки ветеранов, инвалидов и престарелых граждан; – проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; – проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; – участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; <p>проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности</p>	
--	---	--

**ПМ. 03. Проведение лабораторных биохимических исследований
МДК 03.01. Теория и практика лабораторных биохимических исследований
Тематический план проведения теоретических (лекции) и практических
занятий – 3 курс, 5 семестр (2022-2023 уч.год)**

Лекции - 26часов

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Кол-во часов
1.	Предмет, задачи биохимии. Биохимические методы исследования.	2
2.	Аминокислоты: строение, функции, свойства.	2
3.	Белки: строение, функции, свойства.	2
4.	Физико-химические свойства, методы фракционирования белков. Гемоглобин.	2
5.	Моносахариды: структура, функции, свойства.	2
6.	Дисахариды и полисахариды: структура, функции, свойства.	2
7.	Липиды: структура, функции, свойства.	2
8.	Нуклеиновые кислоты: структура, функции, свойства.	2
9.	Ферменты: структура, функции, свойства. Ферментопатии.	2
10.	Гормоны и витамины: классификация, структура, биологическое действие.	2
11.	Витамины: свойства, роль в организме.	2
12.	Обмен веществ и энергии, его регуляторы.	2
13.	Цикл Кребса, окислительное фосфорилирование.	2

Итого: 26 часов

Практические занятия – 64 часа

№	Темы занятий	Кол-во часов
1.	Организация биохимической лаборатории. Техника безопасности при работе в биохимической лаборатории. Работа с лабораторной посудой, взвешивание, приготовление растворов различной концентрации.	6
2.	Изучение свойств белков (высаливание, денатурация).	6
3.	Качественные реакции на функциональные группы белков и аминокислот.	6
4.	Экспресс-метод определения сахаров. Решение экспериментальных задач.	6
5.	Качественные реакции на углеводы.	6
6.	Качественные реакции на липиды.	6
7.	Изучение свойств термолабильности, действия рН среды на активность амилазы слюны.	6
8.	Изучение свойств специфичности, влияние активаторов, парализаторов на активность амилазы слюны.	6
9.	Количественное определение диастазы и активности амилазы по Вольгемуту.	6
10.	Методы качественного и количественного определения витаминов и гормонов в биологических жидкостях.	6
11.	Дифференцированный зачёт.	4

Итого: 64 часа

ПМ. 03. Проведение лабораторных биохимических исследований
МДК 03.01. Теория и практика лабораторных биохимических исследований
Тематический план проведения теоретических (лекции) и практических
занятий – 3 курс, 6 семестр (2022-2023 уч.год)
Лекции – 34 часа

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Кол-во часов
1.	Медицинская биохимия. Значение биохимических исследований в лабораторной диагностике.	2
2.	Контроль качества проведения биохимических лабораторных исследований.	2
3.	Обмен простых белков в ЖКТ. Белки плазмы крови.	2
4.	Обмен простых белков. Превращение аминокислот. Синтез мочевины.	2
5.	Патология обмена простых белков: гипо-, гипер-, пара-, диспротеинемии.	2
6.	Обмен сложных белков – хромопротеидов. Патология обмена гемоглобина.	2
7.	Билирубин, его виды. Образование пигментов кала и мочи.	2
8.	Патология пигментного обмена. Дифференциальная диагностика желтух.	2
9.	Обмен сложных белков - нуклеопротеидов. Патология обмена.	2
10.	Остаточный азот и его компоненты. Обмен, клиренс креатинина.	2
11.	Клинико-диагностическое значение определения показателей обмена простых и сложных белков.	2
12.	Гомеостаз. Кислотно-основной баланс. Буферные системы.	2
13.	Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного состояния, проведение текущего контроля качества.	2
14.	Водно-минеральный обмен, его регуляция. Патология водно-минерального обмена.	2
15.	Биороль макро-, микроэлементов в организме. Регуляция и патология минерального обмена. Внутрिलाбораторный контроль качества.	2
16.	Исследование в клинике показателей углеводного обмена.	2
17.	Исследование в клинике показателей углеводного обмена, внутрिलाбораторный контроль качества.	2
	Итого:	34 (24+10)

Практические занятия – 102 часа

№	Темы занятий	Кол-во часов
1.	Определение показателей обмена простых белков. Построение калибровочных графиков.	6
2.	Определение общего белка крови биуретовым методом. Построение контрольных карт.	6
3.	Определение белковых фракций методом электрофореза.	6
4.	Определение альбуминов, средних молекул в сыворотке крови.	6
5.	Определение белков острой фазы (СРБ, осадочные пробы).	6
6.	Итоговое занятие по обмену простых белков. Контроль воспроизводимости с использованием проб пациентов.	6
7.	Определение показателей обмена сложных белков. Определение мочевой кислоты. Определение мочевины в крови и моче.	6
8.	Определение креатинина в крови и моче. Проба Реберга. Построение контрольной карты	6 (3+3)
9.	Определение билирубина в сыворотке крови. Оценка достоверности исследования.	6 (3+3)
10.	Определение показателей кислотно-основного состояния, проведение контроля качества.	6 (3+3)
11.	Определение показателей водно-минерального обмена: Na, K, хлоридов.	6 (3+3)
12.	Определение кальция, фосфора в сыворотке крови. Определение железа и ОЖСС в сыворотке крови.	6
13.	Определение глюкозы крови и мочи.	6 (4+2)
14.	Определение глюкозы крови, теста толерантности к глюкозе.	6 (4+2)
15.	Определение пировиноградной кислоты, молочной кислоты, гликозилированного гемоглобина.	6 (4+2)
16.	Определение гликопротеидов, сиаловых кислот.	6 (4+2)
17.	Дифференцированный зачёт.	6
	Итого:	102 (64+38)

ПМ.03. «Проведение лабораторных биохимических исследований»
МДК 03.01 «Теория и практика лабораторных биохимических исследований»
Тематический план проведения теоретических (лекции) и практических
занятий – 4 курс, 7 семестр (2023-2024 учеб.год)
Лекции – 32 часа

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Кол-во часов
1.	Исследование в клинике показателей липидного обмена.	2
2.	Исследование в клинике показателей липидного обмена, внутрилабораторный контроль качества.	2
3.	Исследование ферментов. Энзимодиагностика.	2
4.	Исследование ферментов. Энзимодиагностика. Внутрилабораторный контроль качества.	2
5.	Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	2
6.	Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	2
7.	Лабораторная диагностика заболеваний печени.	2 (1+I)
8.	Лабораторная диагностика заболеваний почек.	2 (1+I)
9.	Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы.	2 (1+I)
10.	Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы.	2 (1+I)
11.	Современные представления о системе гемостаза. Ее функциональные компоненты.	2
12.	Сосудисто-тромбоцитарный, коагуляционный гемостаз. Фазы и факторы свертывание крови.	2
13.	Система фибринолиза, его ингибиторы и активаторы. Роль, характеристика, классификация основных антикоагулянтов.	2
14.	Регуляция системы гемостаза, показатели гемостаза и методы их определения.	2
15.	Внутрилабораторный и внешний контроли качества. Виды контрольно-измерительных материалов.	2
16.	Изучение видов лабораторных ошибок, применение контрольных карт при оценки качества лабораторных исследований.	2
	Итого:	32 (10+22)

Практические занятия – 82 часа

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Кол-во часов
1.	Определение общих липидов, триацилглицеридов.	6 (2+4)
2.	Определение холестерина, липопротеидов.	6 (2+4)
3.	Определение типов гиперлипопротеидемии, дислипопротеидемии. Итоговое занятие по липидному обмену.	6
4.	Определение аспартаттрансаминазы, аланинтрансаминазы в сыворотке крови. Определение амилазы крови и мочи.	6
5.	Определение фосфатаз, гамма-транспептидазы в сыворотке крови.	6 (3+3)
6.	Определение креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы и их изоформ.	6 (3+3)
7.	Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы, ревматизма.	6 (2+4)
8.	Лабораторная диагностика заболеваний печени и желчевыделительной системы.	6 (2+4)
9.	Лабораторная диагностика заболеваний почек и мочевыделительной системы.	6 (2+4)
10.	Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы, сахарного диабета.	6 (2+4)
11.	Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы.	6 (2+4)
12.	Подготовка пациента. Определение коагуляционного гемостаза: ПВ, АЧТВ, ТВ, фибриногена.	6
13.	Исследование плазминовой системы (определение Д-димера, РФМК, стимулированного эуглобулинового лизиса фактором XIIa).	6
14.	Построение контрольных карт, проведение текущего контроля качества.	4
	Итого:	82 (32+50)