

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская
академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

О.В. Ремизов

«9» сентября 2016 г.

Кафедра биологической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Клиническая биохимия

Уровень высшего образования:

Подготовка кадров высшей квалификации

Образовательная программа:

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа ординатуры

Укрупненная группа специальностей:

Клиническая медицина

Код:

31.08.72

Наименование специальности:

Стоматология терапевтическая

Квалификация:

Врач-стоматолог-терапевт

Владикавказ 2016 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации, специальность 31.08.72 «Стоматология терапевтическая», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 25 августа 2014 г. № 1043;

2) Учебный план по специальности 31.08.72 «Стоматология терапевтическая», утвержденный ученым Советом ФГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от «9» сентября 2016 г., протокол № 1

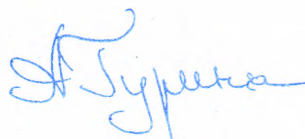
3) Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г № 1258 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры».

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «31» августа 2016 г., протокол № 9.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «9» сентября 2016 г., протокол № 1.

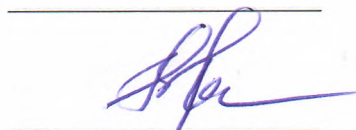
Разработчики рабочей программы:

Зав. кафедрой биологической химии, доцент



Гурина А.Е.

Доцент кафедры биологической химии, к.м.н.



Лолаева А.Т.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия»

Цель – обеспечить подготовку квалификационного врача-стоматолога-терапевта, имеющего фундаментальные знания по клинической биохимии и возможность использования этих знаний в клинической практике врача-специалиста; дать знания, соответствующие современному уровню развития биологической химии.

Задачи учебной дисциплины (модуля):

- развитие у обучающихся клинико-биохимического мышления;
- научить ординатора составлять рациональное комплексное биохимическое обследование пациентов;
- привить умение оценить достоверность и прогностическую ценность результатов лабораторных тестов в практике врача-стоматолога-терапевта.

1.2. Место дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия» в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры по специальности 31.08.72 Стоматология терапевтическая :

Дисциплина вариативной части блока I «Клиническая биохимия», относится к дисциплинам, направленным на подготовку кадров высшей квалификации в ординатуре, сдаче государственной итоговой аттестации и получения квалификации врача-стоматолога-терапевта.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия»

В результате изучения дисциплины (модуля) ординатор должен:

Знать:

- основные патобиохимические механизмы развития и течения заболеваний;
- основные принципы и методы клинической лабораторной диагностики;
- идеалы и критерии научного знания.

Уметь:

- понимать взаимосвязь между молекулярными процессами и физиологическими функциями клетки и организма;
- патобиохимически обосновать назначенное лечение;
- изучить характер этих изменений при патологии и ряде физиологических состояний

Владеть:

- навыками научного мышления;
- навыками количественного и качественного определения основных биохимических показателей в биологических жидкостях организма.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие универсальных и профессиональных компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины ординаторы должны: | | | |
|-------|--------------------------|---|--|--|---|-----------------------------|
| | | | Знать | Уметь | Владеть | Оценочные средства |
| 1. | УК-1 | Готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Знать химическую и биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме в разных возрастных группах на молекулярном и клеточном уровнях. | Уметь пользоваться учебной, научной, популярной литературой, сетью Интернет и учебным Интернет-порталом для профессиональной деятельности. | Владеть методами медико-биологических наук | Собеседование, устный опрос |
| 2. | УК-3 | Готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и | Методы и приемы организации проведения научных исследований, методы и приемы анализа проблем | Грамотно и самостоятельно проводить анализ проблемы, и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа | Готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области клинической биохимии и медицины | Собеседование, устный опрос |

| | | | | | | |
|----|------|---|--|---|--|------------------------------------|
| | | нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения | | | | |
| 3. | ПК-5 | <p>Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p> | <p>Знать Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем</p> | <p>Уметь интегрировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики</p> | <p>Владеть методами медико-биологических наук для обследования больного; владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований у детей и взрослых; владеть информацией об изменениях биохимических показателей с учетом течения патологических состояний, симптомов синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической</p> | <p>Собеседование, устный опрос</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем | |
|--|--|--|--|--|---|--|

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия» и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов/ зачетных единиц | Год обучения | |
|---|---------------------------------|------------------|--|
| | | 1 | |
| | | Количество часов | |
| 1 | | 3 | |
| Аудиторные занятия (всего), в том числе: | 36/1 з.е. | 36 | |
| Лекции (Л) | 2 | 2 | |
| Практические занятия (ПЗ), | 22 | 22 | |
| Самостоятельная работа (СРС), в том числе: | 6 | 12 | |
| <i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i> | 3 | 6 | |
| <i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i> | 3 | 6 | |
| Вид аттестации | зачет | зачет | |
| ИТОГО: общая трудоемкость | час. | 36 | |
| | ЗЕТ | 1 | |

2.1.1. Темы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности, формы контроля и матрица компетенций

| Наименование темы дисциплины (модуля) | Аудиторные занятия (часы) | Аудиторная работа | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции и (коды) | Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения | Формы текущего и промежуточного контроля |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------------|--|--|
| | | | | | | |

(модуля) «Клиническая биохимия»

| № п/п | Наименование тем лекций учебной дисциплины (модуля) | Количество часов |
|--------|---|------------------|
| 1. | Клиническая биохимия при остеопорозе | 2 |
| ИТОГО: | | 2 |

2.1.3. Название тем практических занятий и количество часов учебной дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия»

| № п/п | Наименование тем практических занятий учебной дисциплины (модуля) | Формы контроля | Количество часов |
|--------|---|-----------------------------|------------------|
| 1. | Биохимические анализы в клинической медицине. Методы клинической биохимии. | Устный опрос, собеседование | 6 |
| 2. | Клиническая биохимия при расстройствах гемостаза | Устный опрос, собеседование | 4 |
| 3. | Биохимические маркеры метаболизма костной ткани - щелочная фосфатаза, ионизированный кальций и фосфаты. | Устный опрос, собеседование | 6 |
| 4. | Гормональная регуляция баланса кальция | Устный опрос, собеседование | 6 |
| ИТОГО: | | | 22 |

2.1.4. Виды самостоятельной работы учебной дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия»

| № п/п | Наименование тем практических занятий учебной дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|--|--|-------------|
| 1. | Биохимические анализы в клинической медицине. Методы клинической биохимии. | Подготовка к практическим занятиям; изучение специальной литературы по биохимии, патобиохимии и клинической биохимии, подготовка выступлений, конспектирование материала . | 3 |
| 2. | Клиническая биохимия при расстройствах гемостаза | Изучение тем лекций; подготовка к практическим занятиям; работа с электронными образовательными ресурсами ,размещенными на образовательном портале ГБОУ ВПО СОГМА МЗ РФ | 3 |
| 3. | Биохимические маркеры метаболизма костной ткани - щелочная фосфатаза, ионизированный кальций и | Подготовка к практическим занятиям; работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на | 3 |

| | | | |
|---------------|--|--|-----------|
| | фосфаты. | образовательном портале ГБОУ ВПО СОГМА МЗ РФ | |
| 4. | Гормональная регуляция баланса кальция | Подготовка к практическим занятиям; работа с электронными образовательными ресурсами ,размещенными на образовательном портале ГБОУ ВПО СОГМА МЗ РФ | 3 |
| ИТОГО: | | | 12 |

2.1.5. Самостоятельная работа

| Наименование темы | Содержание работы | Всего часов | Вид контроля |
|---|---|-------------|--------------|
| Биохимические анализы в клинической медицине. Методы клинической биохимии. | Подготовка пациента к взятию материала для лабораторного исследования. Сущность лабораторного теста. Вопросы организации контроля качества лабораторных исследований в клинической биохимии. Технология оценки результатов лабораторных исследований | 3 | зачет |
| Клиническая биохимия при расстройствах гемостаза | Исследование системы гемостаза | 3 | зачет |
| Биохимические маркеры метаболизма костной ткани - щелочная фосфатаза, ионизированный кальций и фосфаты. | Клиническая эффективность биохимического анализа показателей кальция и фосфора | 3 | зачет |
| Гормональная регуляция баланса кальция | Алгоритм лабораторной диагностики при остеопорозе | 3 | зачет |

2.2. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

2.2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

| № п/п | Вид контроля | Наименование темы учебной дисциплины (модуля) | Форма оценочных средств |
|-------|-----------------------------|--|-------------------------------|
| 1. | Устный опрос, собеседование | Биохимические анализы в клинической медицине. Методы клинической биохимии. | Вопросы для проведения зачета |
| 2. | Устный опрос, собеседование | Клиническая биохимия при расстройствах гемостаза | Вопросы для проведения зачета |

| | | | |
|----|-----------------------------|---|-------------------------------|
| 3. | Устный опрос, собеседование | Биохимические маркеры метаболизма костной ткани - щелочная фосфатаза, ионизированный кальций и фосфаты. | Вопросы для проведения зачета |
| 4. | Устный опрос, собеседование | Гормональная регуляция баланса кальция | Вопросы для проведения зачета |

2.2.2. Примеры оценочных средств

Вопросы для проведения зачета по дисциплине (модулю) «Клиническая биохимия»:

1. Что изучает клиническая биохимия и какова ее роль в ряду других клинических дисциплин?
2. Цели и задачи клинической биохимии.
3. Методы клинической биохимии.
4. Какова связь лабораторной диагностики и клинической биохимии?
5. Как осуществляется подготовка пациента к взятию биологического материала для лабораторного исследования?
6. Сущность лабораторного теста.
7. Принципы организации контроля качества лабораторных исследований в клинической биохимии
8. Технология оценки результатов лабораторных исследований
7. Способы применения лабораторных тестов.
8. Клиническая эффективность биохимического анализа.
9. Показатели гемостаза в норме и при патологии.
10. Группы белков плазмы крови; методы определения.
11. Показатели водно-солевого обмена в норме и при патологии.
12. Клиническое значение определения параметров кислотно-щелочного равновесия.
13. Роль ферментов в диагностике заболеваний.
14. Патобиохимия азотистого обмена (метаболические нарушения цикла мочевины, фенилкетонурия, патобиохимия пуринового обмена; роль ферментов обмена пуриновых нуклеотидов в функционировании Т- и В-лимфоцитов и в патогенезе иммунодефицитов).
15. Эндокринология и иммунология.
16. Алгоритм лабораторной диагностики при комах различной этиологии.
17. Биохимические основы патологии обмена углеводов (нарушение переваривания дисахаридов, нарушения обмена фруктозы, галактозы; гликогеновые болезни).
18. Биохимия сахарного диабета (инсулин и глюкагон как регуляторы депонирования и мобилизации гликогена и жиров; синтез и секреция инсулина; нарушение синтеза гликогена и жиров при дефиците инсулина; коматозные состояния при диабете острые осложнения как результат нарушения обмена глюкозы и жиров; гликирование белков как одна из главных причин поздних осложнений сахарного диабета; диагностика и лечение сахарного диабета).
20. Оксид азота как регулятор клеточных функций (биосинтез оксида азота, биосинтез оксида азота, молекулярные основы действия оксида азота;

молекулярные мишени для оксида азота и пути проведения сигнала; включение оксида азота в физиологические и патологические процессы органов и систем).

2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Вид и номер компетенции | Содержание компетенции | Элемент компетенции | Результат освоения | Показатели оценивания |
|-------------------------|--|---|-----------------------|-----------------------------|
| УК-1 | Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Знать, уметь, владеть | Устный опрос, собеседование |
| УК-3 | Готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и | Готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского (фармацевтического) и программам ДПО | Знать, уметь, владеть | Устный опрос, собеседование |

| | | | | |
|------|--|--|-----------------------|-----------------------------|
| | нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения | | | |
| ПК-5 | Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем | Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм | Знать, уметь, владеть | Устный опрос, собеседование |

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

| Номер темы | Основные показатели оценки результатов | Формы и методы контроля | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|------------|--|-----------------------------|---------------------|------------------|
| Тема № 1 | 1. Демонстрация умений анализировать основные патобиохимические процессы. 2. Демонстрация навыков работы с микропипетками. 3. Демонстрация навыков работы на фотоэлектроколориметре. 4. Демонстрация навыков работы с разным биологическим материалом 2. Знание: методы клинической биохимии | Устный опрос, собеседование | Стандарт | стандарт |
| Тема № 2 | 1. Демонстрация навыков работы с мерными приборами. | Устный опрос, собеседование | Стандарт | стандарт |

| | | | | |
|----------|---|-----------------------------|----------|----------|
| | <p>2. Демонстрация навыков работы с мерными приборами.</p> <p>3. Демонстрация навыков визуального определения агрегации тромбоцитов</p> <p>4. Демонстрация навыков времени свертывания по Ли-Уайту.</p> <p>5. Демонстрация навыков определения протромбинового времени.</p> <p>6. Демонстрация навыков определения количества фибриногена в плазме крови.</p> <p>7. Владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований у детей и взрослых.</p> <p>8. Знать: физиологические колебания показателей гемостаза.</p> | | | |
| Тема № 3 | <p>1. Демонстрация умений анализировать основные патобиохимические процессы.</p> <p>2. Владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований у детей и взрослых</p> <p>3. Демонстрация навыков определения буферных свойств сыворотки крови.</p> <p>4. Демонстрация навыков определения содержания мочевины в сыворотке крови.</p> <p>5. Демонстрация навыков определения креатинина в сыворотке крови.</p> <p>6. Знать: физиологические колебания показателей водно-солевого обмена.</p> | Устный опрос, собеседование | Стандарт | стандарт |
| Тема № 4 | <p>1. Демонстрация умений анализировать основные патобиохимические</p> | Устный опрос, собеседование | Стандарт | стандарт |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | процессы. 2. Демонстрация навыков определения содержания ПВК колориметрическим методом. 3. Демонстрация навыков определения концентрации глюкозы в крови и моче. 4. Владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований у детей и взрослых 5. Знать: физиологические колебания показателей углеводного обмена. | | | |
|--|--|--|--|--|

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Клиническая биохимия»

3.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Год, место издания | Количество экземпляров | |
|-------|---|--|-------------------------------|------------------------|------------|
| | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1. | Клиническая биохимия | под ред. В.А. Ткачука | 2006 г., Москва, ГЕОТАР-Медиа | 97 | 1 |
| 2. | Пособие по клинической биохимии | Б.А.Никулин | 2007 г., Москва, ГЕОТАР-Медиа | | |
| 3. | Биохимические основы патологических процессов | под ред. члена-корреспондента РАН Е.С.Северина | 2000 г., Москва, «Медицина» | | |
| 4. | Патологическая биохимия | под общей ред. А.Д. Тагановича | 2013 г., Москва, изд-во БИНОМ | | |
| 5. | Биохимия. | Под ред. Е.С. Северина | М.- ГЕОТАР 2007 | 106 | 3 |
| 6. | Биологическая химия | Березов Т.Т.; Коровкин Б.Ф | М 2007 «Медицина» | 202 | 2 |

3.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Год, место издания | Количество экземпляров | |
|-------|--|---|---|------------------------|------------|
| | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1. | Биохимия основных процессов обмена веществ и гормональная регуляция. Учебное пособие | Дзукоева Ф.С., Каряева Э.А., Гурина А.Е., Амбарцумянц Н.М., Дзукоев С.Г. | ГОУ ВПО «СОГМА Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» Владикавказ 2007 | 104 | 50 |
| 2. | Руководство к практическим занятиям по биологической химии | Дзукоева Ф.С., Каряева Э.А., Гурина А.Е., Амбарцумянц Н.М., Дзукоев С.Г., Такоева Е.А. | ГОУ ВПО «СОГМА Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию РФ» Владикавказ 2008 | 113 | 200 |
| 3. | Биохимия человека (в 2-х томах) | Марри и др. | М.. 2008. «Мир», | 10 | 3 |
| 4. | Руководство к практическим занятиям по биохимии; Учебное пособие | Н.Н. Чернов. Т.Т. Березов. С.С.Буробина. А.В. Лукашева. И.П. Смирнова. СИ. Сяткин. В.А. Занин. О.М. Кузнецова Н.П. Куркина. Т.Л. Лобаева | М.2009 «Медицина», | 200 | 3 |
| 5. | Биологическая химия | Николаев А. Я. | М..2004. «Высшая школа». | 10 | 3 |

3.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека, осуществляется поиск по тематическому разделу, названию журнала, автору. Содержит каталог русскоязычных и иностранных изданий.
2. <http://www.studmedlib.ru> – Электронная библиотеке медицинского вуза «Консультант студента».

3. ru.wikipedia.org - Поиск по статьям свободной универсальной энциклопедии, написанным на русском языке. Избранные статьи, интересные факты, текущий день в истории, ссылки на тематические порталы и родственные проекты.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Клиническая биохимия».

4.1. Перечень материально-технических средств учебной аудитории для чтения лекций по биохимии.

| № | Наименование | Количество |
|----|---|------------|
| 1. | Мультимедийная установка | 2 |
| 2. | Экран | 2 |
| 3. | Указка лазерная | 2 |
| 4. | Звукоусиливающая аппаратура (микрофон, колонки) | 2 |

4.2. Перечень материально-технических средств учебного помещения (из расчета на одну академическую группу) для проведения практических занятий.

| № | Наименование | Количество |
|-------------------------------|--|------------|
| Технические средства обучения | | |
| 1. | Тематические комплект иллюстраций по разделам учебной дисциплины | 1 |
| 2. | Комплекты слайдов, таблиц | 1 |
| Лабораторное оборудование | | |
| 1. | Термостат | 1 |
| 2. | Микроскопы биологические | 1 |
| 3. | Холодильник | 1 |
| 4. | Весы технические | 1 |
| 5. | Центрифуга | 1 |
| 6. | Водяная баня | 1 |
| 7. | Фотоэлектроколориметр | 1 |
| 8. | Шкаф сушильный | 1 |
| 9. | Штативы для пробирок | 8 |
| 10. | Дозаторы | 3 |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используемые образовательные технологии при изучении дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия»

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 10 % от аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- выполнение творческих заданий (составление реферативного сообщения по актуальным вопросам патобиохимии);

- проведение Power point презентаций результатов самостоятельной работы;

- дискуссия (групповое собеседование).

5.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) «Клиническая биохимия»

| Вид занятий Л, Пр, Ср | Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные) | Количество часов | % занятий в интерактивной форме | Перечень программного обеспечения |
|----------------------------------|--|-------------------------|--|--|
| Лекция | лекция дискуссия | 2 | 5% | Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader; Internet Explorer |
| Практическое занятие | круглый стол, дискуссия | 22 | 5% | |
| Самостоятельная работа | Интернет-ресурсы | 12 | - | |

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Клиническая биохимия»

Обучение складывается из аудиторных занятий (36 ч), включающих лекционный курс (2 ч), лабораторно-практические занятия (22 ч), и самостоятельной работы (12 ч). Основное учебное время выделяется на лабораторно-практическую работу по освоению дисциплины (модуля) «Клиническая биохимия».

При изучении клинической биохимии как учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать нормальную и патологической физиологии, патологической анатомии, биохимии, нормальной анатомии, гистологии и освоить практические умения, формируемые при проведении лабораторного практикума по клинической биохимии.

Практические занятия проводятся в виде семинаров, демонстрации биохимических опытов с использованием наглядных пособий, решения ситуационных задач.