МИНОБРНАУКИ РОССИИ

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель ОПОП ВО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Кондратенко  «6» июня 2020 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Заведующий кафедрой физиологии, морфологии, генетики и биомедицины  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Л. Теплый  «13» июня 2020 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Биохимическая диагностика заболеваний человека**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Составитель(-и) | **Кондратенко Е.И., д.б.н., профессор кафедры физиологии, морфологии, генетики и биомедицины** |
| Направление подготовки | **06.06.01 Биологические науки** |
| Направленность (профиль) ОПОП | **Биохимия** |
| Квалификация | **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»** |
| Форма обучения | **очная** |
| Год приема | **2019** |

Астрахань – 2020

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Биохимическая диагностика заболеваний человека» являются: выявление закономерностей взаимосвязей между физиологическим и патологическим состоянием организма и изменением состава компонентов его клеток и биологических жидкостей; изучение основных направлений применения биохимических анализов в клинической медицине.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

* Изучить пути применения биохимических анализов в клинической медицине, определить вклад биохимических исследований в диагностику, прогноз, мониторинг и скрининг.
* Сформировать знания о системе контроля качества биохимических лабораторных исследований.
* Обучить современным биохимическим диагностическим технологиям.
* Изучить биохимические параметры, отражающие процессы нарушения минерального, углеводного, азотного и липидного обменов в организме человека.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

2.1 Учебная дисциплина (модуль) «Биохимическая диагностика заболеваний человека» относится к вариативной части (элективные дисциплины)

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями)*:*

- Общие вопросы биохимии,

- Энзимология.

Знания: современных проблем фундаментальной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения поставленных задач.

Умения: использование современных представлений биологии для решения поставленных задач

Навыки:использование фундаментальных навыков при решении современных задач

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Научно-исследовательская деятельность.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

профессиональных (ПК): ПК-1, ПК-2.

**Таблица 1.**

**Декомпозиция результатов обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) | | |
| Знать | Уметь | Владеть |
| **ПК-1:**  Обладает готовностью к пониманию современных проблем биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. | современные проблемы биологии и фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. | использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. | навыками использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. |
| **ПК-2:**  Обладает способностью к знанию и использованию основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности, способностью к системному мышлению. | основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, навыки системного мышления. | применять знания и навыки использования основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности, способностью к системному мышлению. | знаниями и навыками использования основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности, способностью к системному мышлению. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина проводится в 5 семестре. Объем дисциплины (модуля) 1 зачетная единица, 36 часов, из них 26 часов приходится на самостоятельную работу аспирантов.

**Таблица 2.**

**Структура и содержание дисциплины (модуля)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование радела, темы | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа  (в часах) | | | Самостоят. работа | Формы текущего контроля успеваемости *(по темам)*  Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)* |
|  | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Тема 1. Биохимическая диагностика в клинической медицине. | 5 |  | 1 | 1 |  | 6 | Реферат  Контрольная работа (тест) |
| 2 | Тема 2. Биохимические показатели метаболических процессов в организме человека, используемые в клинической медицине. | 5 |  | 4 | 4 |  | 20 | Реферат  Творческое задание «INSERT»  Контрольная работа (тест) |
| **ИТОГО** | |  |  | **5** | **5** |  | **26** | **ЗАЧЕТ** |

**Таблица 3.**

**Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля)**

**и формируемых в них компетенций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Темы, разделы дисциплины | Кол-во часов | Компетенции | | |
| ПК1 | ПК 2 | общее количество компетенций |
| Тема 1. Биохимическая диагностика в клинической медицине. | 8 | \* | \* | 2 |
| Тема 2. Биохимические показатели метаболических процессов в организме человека, используемые в клинической медицине. | 28 | \* | \* | 2 |
| *Итого* | 36 |  |  |  |

**Краткое содержание** **дисциплины (модуля)**

**1. Биохимическая диагностика в клинической медицине.**

Применение биохимических анализов. Структура и функции клинико-диагностической лаборатории. Основные этапы выполнения лабораторных исследований. Отбор образцов для анализов. Обеспечение безопасности при сборе, транспортировке и хранении проб биологического материала. Современные методы лабораторной диагностики. Анализ проб и представление результатов. Интерпретация результатов. Специфичность, чувствительность и прогностическое значение анализов. Факторы, оказывающие влияние на результаты лабораторных исследований.

**2. Биохимические показатели метаболических процессов в организме человека, используемые в клинической медицине.**

Белки и белковые фракции, их синтез и метаболизм в организме. Биохимическое определение белков плазмы и других жидких сред организма. Иммуноглобулины.

Метаболизм глюкозы, основные механизмы поддержания нормального уровня глюкозы в крови, причины патологических изменений уровня глюкозы. Сахарный диабет, его диагностика и мониторинг. Методы исследования глюкозы в крови. Глюкозотолерантный тест. Исследование мочи на глюкозурию. Гипогликемия. Гликозилированный гемоглобин. Кетоновые тела и альбумин в моче.

Холестерин, триглицериды и липопротеины, их функции, транспорт, метаболизм. Рекомендуемые величины уровня холестерина и триглицеридов в крови, причины и последствия повышения их уровня. Биохимические исследования липидов и липопротеидов.

Ферменты, имеющие диагностическое значение. Методы измерения активности ферментов при различных заболеваниях человека. Применение метода иммуноферментного анализа.

Маркеры повреждения поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы: а-амилаза, липаза. Причины, клиническое значение повышения активности ферментов поджелудочной железы и методы их определения.

Маркеры повреждения миокарда: аспартатаминоансфераза, креатинкиназа, лактатдегидрогеназа, миоглобин, тропонины их роль в диагностики и методы исследования. Динамика изменений миокардиальных маркеров при инфаркте миокарда и при других заболеваниях.

Маркеры нарушений функций печени (функциональные пробы печени): билирубин, альбумин, гамма-глютамилтранспептидаза, аланинамииотрансфераза и щелочная фосфатаза. Причины и последствия изменения концентрации альбумина, билирубина и активности ферментов в крови.

Биохимические тесты функции почек. Показатели азотистого обмена: мочевина и креатинин. Регуляция почками уровня мочевины и креатинина в крови. Причины и последствия изменения концентрации мочевины и креатинина. Мочевая кислота.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ   
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

5.1. **Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения**

На самостоятельную работу аспиранта по дисциплине Биохимическая диагностика заболеваний человека отводится 26 часов. Основной вид реализации самостоятельной работы:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);

- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников на русском и иностранных языках, баз данных;

- написание рефератов и докладов для семинарских и практических занятий;

- подготовка к зачету.

5.2. **Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

**Таблица 4.**

**Содержание самостоятельной работы обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер радела (темы) | Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение | Кол-во  часов | Формы работы |
| Тема 1. Биохимическая диагностика в клинической медицине. | * Структура и функции клинико-диагностической лаборатории. * Основные этапы выполнения лабораторных исследований. * Отбор образцов для анализов. Обеспечение безопасности при сборе, транспортировке и хранении проб биологического материала. * Современные методы лабораторной диагностики. * Анализ проб и представление результатов. * Интерпретация результатов. * Факторы, оказывающие влияние на результаты лабораторных исследований. | 6 | Лекция-дискуссия;  Лекция-консультация;  Проблемная лекция;  Контрольная работа (Тест);  Реферат |
| Тема 2. Биохимические показатели метаболических процессов в организме человека, используемые в клинической медицине. | * Белки и белковые фракции, их синтез и метаболизм в организме. * Биохимическое определение белков плазмы и других жидких сред организма. * Иммуноглобулины. * Метаболизм глюкозы, основные механизмы поддержания нормального уровня глюкозы в крови, причины патологических изменений уровня глюкозы. * Сахарный диабет, его диагностика и мониторинг. * Методы исследования глюкозы в крови. Глюкозотолерантный тест. * Исследование мочи на глюкозурию. Гипогликемия. Гликозилированный гемоглобин. Кетоновые тела и альбумин в моче. * Холестерин, триглицериды и липопротеины, их функции, транспорт, метаболизм. * Рекомендуемые величины уровня холестерина и триглицеридов в крови, причины и последствия повышения их уровня. * Биохимические исследования липидов и липопротеидов. * Методы измерения активности ферментов при различных заболеваниях человека. * Маркеры повреждения поджелудочной железы. * Ферменты поджелудочной железы: а-амилаза, липаза. Причины, клиническое значение повышения активности ферментов поджелудочной железы и методы их определения. * Маркеры повреждения миокарда: аспартатаминоансфераза, креатинкиназа, лактатдегидрогеназа, миоглобин, тропонины их роль в диагностики и методы исследования. * Маркеры нарушений функций печени (функциональные пробы печени): билирубин, альбумин, гамма-глютамилтранспептидаза, аланинамииотрансфераза и щелочная фосфатаза. * Причины и последствия изменения концентрации альбумина, билирубина и активности ферментов в крови. * Биохимические тесты функции почек. * Показатели азотистого обмена: мочевина и креатинин. * Регуляция почками уровня мочевины и креатинина в крови. * Причины и последствия изменения концентрации мочевины и креатинина. * Мочевая кислота. | 20 | Лекция-дискуссия;  Лекция-консультация;  Проблемная лекция;  Творческое задание (INSERT);  Контрольная работа (Тест);  Реферат |

5.3. **Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.**

**Требования к подготовке, содержанию, и оформлению письменных работ**

**Реферат**

Титульный лист.

Содержание.

**Введение.**Во введении кратко излагаются: актуальность темы, оценка степени разработанности темы. Необходимо сформулировать цель и конкретные задачи работы.

**Основная часть** (должна содержать не менее двух-трех параграфов, которые, в свою очередь, могут быть разделены на пункты и подпункты, каждый параграф, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего, в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы, диаграммы).Основная часть реферата должна представлять собой изложение проблемы, заявленной в названии, анализ и обобщение литературы, которую аспиранту удалось предварительно изучить, по возможности, изложение точек зрения на проблему разных исследователей и позиции самого аспиранта.

**Заключение.** В заключении аспирант обобщает изложенное. Заключение должно содержать в сжатом виде, тезисно, без аргументации, концепцию работы, выводы и обобщения, результаты исследования, по возможности, практические рекомендации, перспективы дальнейшего изучения проблемы.

**Список использованных источников**. Библиографический список должен включать фундаментальные работы по теме и последние публикации (если таковые имеются). **Приложение.** Если есть важные схемы, графики, иллюстрации и т.д., то их целесообразно включать в приложение после библиографического списка, но возможно их включение в основной текст реферата. Реферат является самостоятельной работой одного учащегося. Работы в соавторстве нескольких аспирантов к рассмотрению не принимаются. Работы, заимствованные из системы Internet, не оцениваются.

**Порядок защиты реферата**

Рефераты могут быть представлены и защищены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

1. На защиту должен быть представлен сам реферат и текст его защиты в печатном виде (без наличия текста реферата защита невозможна).

2. Автор реферата зачитывает основные положения своей работы, которые должны отражать актуальность выбранной темы, ссылки на первоисточники, основные выводы и перспективы исследования. Время выступления семь-восемь минут.

3. Автор реферата отвечает на вопросы преподавателя и коллег.

**Критерии оценки реферата**

Реферат проверяется преподавателем, защищается аспирантом и оценивается по следующим критериям.

1. Актуальность темы исследования.

2. Соответствие содержания теме.

3. Глубина проработки материала.

4. Правильность и полнота использования источников.

5. Соответствие оформления реферата требованиям и стандартам.

6. Последовательность и содержательность выступления, качество ответов на вопросы аудитории.

**6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

6.1**. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, диспуты, дебаты, портфолио круглые столы и пр.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название образовательной технологии | Темы, разделы дисциплины | Краткое описание  применяемой технологии |
| *Лекция-дискуссия* | Тема 1-2. | Преподаватель использует ответы учащихся на поставленные вопросы и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. Это оживляет процесс обучения, активизирует познавательную деятельность аудитории, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы и использовать его в целях убеждения. |
| *Лекция-консультация* | Тема 1-2. | Вначале лектор кратко излагает основные вопросы темы, а затем отвечает на вопросы обучаемых. На ответы отводится до 50% учебного времени. В конце занятия проводится краткая дискуссия, которая подытоживается преподавателем. Подобные занятия проводятся, когда тема носит сугубо практический характер. |
| *Проблемная лекция* | Тема 1-2. | Проблемная лекция, являясь учебной моделью деятельности специалистов по разрешению проблемных ситуаций, обеспечивает развертку и усвоение теоретического содержания интерактивного обучения. |
| *Творческое задание (INSERT)* | Тема 2. | Прием «Инсерт» развивает критическое мышление учащихся. При чтении текста учащиеся на полях расставляют пометки: «V», «-», «+» и «?». После чтения текста с маркировкой учащиеся заполняют маркировочную таблицу Инсерт, далее следует обсуждение записей, внесенных в таблицу, или маркировки текста. |
| *Контрольная работа*  *(Тест)* | Темы: 1-2. | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося. |
| *Реферат* | Тема 1-2. | Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. |

6.2. **Информационные технологии**

Самостоятельная работа аспирантов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций. К учебно-методическим материалам Астраханского государственного университета аспиранты имеют доступ через официальный сайт университета - <http://asu.edu.ru/>, раздел Образование, образовательный интернет портал АГУ - http://learn.asu.edu.ru/login/index.php.

Использование электронных учебников и различных сайтов:

1. Базы данных: GenBank – http://[www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/)Genbank/GenbankSearch.html;
2. нуклеотидных последовательностей EMBL - <http://www.ebi.ac.uk/embl/>; ProSite - http:// us.expasy.org/prosite
3. Catalog of Human Genes and Disorders: Online Medelian Inheritance in Man (OMIM) http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Omim
4. Human Mitochondrial Genome Database (МГГОМАР) http://www.mitomap.org
5. National Center for Biotechnology Information (NCBI) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/disease/>
6. NCBI (National Center for Biotechnology Information) и OMIM (Online Medelian Inheritance in Man).
7. ГосНИИГенетика (Москва) <http://www.genetika.ru/>
8. Институт белка РАН (г. Пущино Московской обл.) <http://www.protres.ru/>
9. Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН (Москва) <http://www.ibch.ru/>
10. Институт биофизики СО РАН (Красноярск) <http://www.ibp.ru/> – Режим доступа свободный
11. Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта РАН (Москва) <http://www.eimb.ru/>
12. Институт физико-химической биологии им. Белозерского МГУ (Москва) <http://www.belozersky.msu.ru/>
13. Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск) <http://www.bionet.nsc.ru/>
14. Интернет-журнал «BioMed Central» <http://www.biomedcentral.com/>, Яз. англ.
15. Интернет-журнал «BioMedNet» <http://www.bmn.com/>, Яз. англ.
16. Проект «Вся биология» <http://sbio.info/>
17. Российский химико-технический университет им. Д.И. Менделеева - <http://www.muctr.ru/>
18. Ставропольский государственный аграрный университет <http://www.stgau.ru/>
19. ФГБУ НИИ по изучению лепры (Астрахань) <http://inlep.ru/>
20. Электронная библиотека методических указаний, учебно-методических пособий СпбГТУРП <http://nizrp.narod.ru/kafvse.htm>.

Использование электронной почты преподавателя позволяет обмениваться с аспирантами необходимой для занятий информацией, рассылать задания, получать выполненные задания, эссе, проводить проверку курсовых работ, рефератов.

Проведение лекций и семинаров с использованием презентаций также является важным и необходимым условием для усвоения материала и формирования компетенций.

**6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. **Перечень электронных ресурсов, предоставляемых Научной библиотекой АГУ на 2019-2020 гг., которые могут быть использованы для информационного обеспечения дисциплины (модуля)**
2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

*Учетная запись образовательного портала АГУ*

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/). *Регистрация с компьютеров АГУ*

**II Перечень лицензионного программного обеспечения 2019-2020 уч.г.**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование программного обеспечения | Назначение |
| Adobe Reader | Программа для просмотра электронных документов |
| MathCad 14 | Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением |
| Moodle | Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ» |
| Mozilla FireFox | Браузер |
| Microsoft Office 2013,  Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 | Пакет офисных программ |
| 7-zip | Архиватор |
| Microsoft Windows 7 Professional | Операционная система |
| Kaspersky Endpoint Security | Средство антивирусной защиты |
| Google Chrome | Браузер |
| CodeBlocks | Кроссплатформенная среда разработки |
| Eclipse | Среда разработки |
| Far Manager | Файловый менеджер |
| Lazarus | Среда разработки |
| Notepad++ | Текстовый редактор |
| OpenOffice | Пакет офисных программ |
| Opera | Браузер |
| Paint .NET | Растровый графический редактор |
| Sofa Stats | Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности |
| VirtualBox | Программный продукт виртуализации операционных систем |
| VLC Player | Медиапроигрыватель |
| VMware (Player) | Программный продукт виртуализации операционных систем |
| WinDjView | Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu |
| IBM SPSS Statistics 21 | Программа для статистической обработки данных |

**III Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Базы данных: GenBank – http://[www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/)Genbank/GenbankSearch.html;
2. нуклеотидных последовательностей EMBL - <http://www.ebi.ac.uk/embl/>; ProSite - http:// us.expasy.org/prosite
3. Catalog of Human Genes and Disorders: Online Medelian Inheritance in Man (OMIM) http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Omim
4. Human Mitochondrial Genome Database (МГГОМАР) http://www.mitomap.org
5. National Center for Biotechnology Information (NCBI) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/disease/>
6. NCBI (National Center for Biotechnology Information) и OMIM (Online Medelian Inheritance in Man).
7. ГосНИИГенетика (Москва) <http://www.genetika.ru/>
8. Институт белка РАН (г. Пущино Московской обл.) <http://www.protres.ru/>
9. Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН (Москва) <http://www.ibch.ru/>
10. Институт биофизики СО РАН (Красноярск) <http://www.ibp.ru/> – Режим доступа свободный
11. Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта РАН (Москва) <http://www.eimb.ru/>
12. Институт физико-химической биологии им. Белозерского МГУ (Москва) <http://www.belozersky.msu.ru/>
13. Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск) <http://www.bionet.nsc.ru/>
14. Интернет-журнал «BioMed Central» <http://www.biomedcentral.com/>, Яз. англ.
15. Интернет-журнал «BioMedNet» <http://www.bmn.com/>, Яз. англ.
16. Проект «Вся биология» <http://sbio.info/>
17. Российский химико-технический университет им. Д.И. Менделеева - <http://www.muctr.ru/>
18. Ставропольский государственный аграрный университет <http://www.stgau.ru/>
19. ФГБУ НИИ по изучению лепры (Астрахань) <http://inlep.ru/>
20. Электронная библиотека методических указаний, учебно-методических пособий СпбГТУРП <http://nizrp.narod.ru/kafvse.htm>.

**7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ   
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

**Таблица 5**

**Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля),**

**результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые разделы (этапы) практики | Код контролируемой компетенции (компетенций) | Наименование  оценочного средства |
| 1 | Биохимическая диагностика в клинической медицине. | ПК-1, ПК-2 | Реферат  Контрольная работа (Тест) |
| 2 | Биохимические показатели метаболических процессов в организме человека, используемые в клинической медицине. | ПК-1, ПК-2 | Реферат Контрольная работа (Тест) |

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Таблица 6**

**Показатели оценивания результатов обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| Шкала  оценивания | Критерии оценивания |
| «Зачтено» | Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные аспирантом. |
| «Не зачтено | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта. Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа |

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**Тема 1 Биохимическая диагностика в клинической медицине**

**1. Реферат**

1. Современные представления о возможностях использования клинической биохимии.
2. Биохимия наследственности и её диагностическое значение.
3. Лабораторная оценка состояния водного и натриевого статуса организма.
4. Клиническая и лабораторная оценка статуса ионов водорода.
5. Роль генетических факторов в развитии наследственных заболеваний.
6. Современные представления о природе молекулярных болезней.

**2. Контрольная работа**

Выберите правильный ответ.

1. Массовое проведение биохимических анализов для выявления субклинической стадии болезни носит название:

* 1. мониторинг
  2. диагностика
  3. скрининг
  4. прогноз

2. Какие из нижеперечисленных белков имеют диагностическое значение:

* 1. рибонуклеаза,
  2. гемоглобин,
  3. фибрин,
  4. кислая фосфатаза,
  5. аспартаза,
  6. липаза.

Чем можно объяснить тот факт, что при болезни накопления гликогена типа 1 (болезнь Гирке) количество гликогена увеличивается?

* 1. повышена концентрация кислой фосфатазы
  2. понижен уровень холестерина
  3. повышена концентрация глюкозо-6-фосфата
  4. понижена концентрация глюкозо-1-фосфата
  5. активна фосфорилированная форма гликоген-синтетазы

**Тема 2 Биохимические показатели метаболических процессов в организме человека, используемые в клинической медицине**

**1. Реферат**

1. Молекулярные нарушения обмена аминокислот и белков и их биохимические последствия.
2. Деградация белков в клетке при различных нарушениях метаболизма.
3. Молекулярные расстройства порфиринового обмена и их выявление методами клинической биохимии.
4. Молекулярные нарушения обмена металлов и их биохимические и метаболические последствия.
5. Социальные и биологические основы алкоголизма.
6. Социальные и биологические аспекты наркомании.
7. Основы биохимии питания.
8. Перспективы диагностики и лечения врожденных нарушений обмена веществ.
9. Диапазоны нормальных величин основных биохимические показатели для врослых.
10. Биохимические изменения диапазонов нормальных величин в крайних возрастных группах.
11. Роль клинической биохимии в проведении скрининга.

**2. Контрольная работа**

Задания с развернутым ответом.

1. Составьте координационные связи атома цинка в карбоксипептидазе А и атома железа в оксигемоглобине:

* 1. Какие атомы непосредственно связаны с этими металлами
  2. Каким боковым цепям принадлежат связанные с металлом группы
  3. Какие другие боковые цепи в белках способны связываться с металлом

2. Некоторые мутации гена гемоглобина оказывают влияние на все три гемоглобина, тогда как другие – только на один из них. Почему?

3. Немедленное введение нитрита оказывает очень эффективное лечебное действие при отравлении цианидом. Какова молекулярная основа действия этого антидота?

1. **Вопросы для подготовки к зачету**
2. Цели применения биохимических анализов в клинической медицине.
3. Проведение отбора образцов биологических тканей для анализов.
4. Интерпретация результатов биохимических анализов в клинической биохимии.
5. Специфичность, чувствительность и прогностическое значение биохимических анализов.
6. Понятие о диапазоне нормальных колебаний биохимических показателей.
7. Биохимические тесты функции почек и печени.
8. Биохимические показатели нарушений функций желудочно-кишечного тракта.
9. Биохимические показатели нарушений углеводного обмена.
10. Сахарный диабет, глюкозурия, гипогликемические синдромы. Биохимическая диагностика.
11. Биохимическое определения белков плазмы и других жидких сред организма.
12. Иммуноглобулины. Диагностическое значение определения различных фракций иммуноглобулинов.
13. Биохимические исследования липидов и липопротеидов.
14. Биохимический анализ расстройства метаболизма липидов.
15. Понятие о клинической энзимологии.
16. Ферменты, имеющие диагностическое значение (щелочная фосфатаза, кислая фосфатаза, трансаминазы, глутамилтрансфераза, лактатдегидрогеназа, креатинкиназа, амилаза, холинэстераза).
17. Измерение активности ферментов при различных заболеваниях человека (биохимическая энзимодиагностика болезней сердца, костей, мышц, печени и др.).
18. Биохимическая диагностика наследственных болезней обмена веществ.
19. Пренатальная диагностика и скрининг у новорожденных.
20. Клиническая биохимия детской возрастной группы.
21. Клиническая биохимия геронтологического возраста.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Курс Биохимическая диагностика заболеваний человека состоит из материала теоретического и прикладного характера, который излагается на лекциях, практически осуществляется при проведении практических работ и семинарских занятий, а также частично выносится на самостоятельное изучение дома и в научно-информационных центрах. Теоретические знания, полученные из лекционного курса, закрепляются на практических и семинарских занятиях. Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основных разделов дисциплины в форме контрольных работ. Дисциплина заканчивается зачетом.

Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на практических занятиях. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

– посещаемость – 20 %;

– успеваемость по итогам промежуточных аттестаций – 40 %;

– практические работы – 40 %.

В течение всего обучения аспиранты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемыми преподавателями по всем изучаемым темам курса, могут выполнять рефераты, доклады, сообщения.

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ   
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**а) Основная литература:**

1. Комов В. П. Биохимия : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. для студентов вузов. - М. : Дрофа, 2004. – 640 с. : ил. – (Высшее образование. Современный учебник).
2. Биологическая химия: учебник / Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. – 3-е изд., стереотипное. - М.: Медицина, 2008. – (Учеб. лит. Для студентов мед. Вузов). – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225046851.html> (ЭБС «Консультант студента»).
3. Биологическая химия: учебник / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко – Минск: Выш. шк., 2017. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623836.html> (ЭБС «Консультант студента»).

**б) Дополнительная литература:**

1. Кнорре, Д.Г. Биологическая химия : eчеб. для вузов. - 3-е изд. - М. : Высш. шк., 2000. - 479 с.

2. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С.Е. Северина. – 3-е изд., стереотипное. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439715.html> (ЭБС «Консультант студента»).

**в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

*Учетная запись образовательного портала АГУ*

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/). *Регистрация с компьютеров АГУ*

3. Электронная библиотечная система BOOK.ru. [www.bооk.ru](http://www.bооk.ru)

4. Электронная библиотечная система IPRbooks. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

5. Электронная библиотека МГППУ. <http://psychlib.ru>

6. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Практические занятия по дисциплине Биохимическая диагностика заболеваний человека проводятся в специализированной аудитории, предназначенной для работы с биологическими объектами, содержащей необходимое лабораторное оборудование и наглядный материал. Лаборатория оснащенна термостатами, центрифугами, химической посудой, химическими реактивами и др., ПЦР-лаборатория, в которой имеется следующее оборудование: анализатор нуклеиновых кислот, мини центрифуга, амплификатор, термостат, вортекс, гель-документирующая система, трансиллюминатор, электрофорез, дозаторы, автоматические пипетки и др. Для проведения лекций и ряда практических занятий используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление аспиранта (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).