

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководители ОПОП

_____ Е.В. Курьянова

«4» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой фундаментальной
биологии

 _____ Н.А. Ломтева

«4» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

Составитель(-и)

**Ломтева Н.А., д.б.н., доцент, заведующий кафедрой
фундаментальной биологии;**

Согласовано с работодателями:

**Ясенявская А.Л., доцент, ФГБОУ ВО АГМУ
Минздрава России;
Козлова Н.В., завлаб, Волжско-каспийского
филиала ФГБНУ «ВНИРО»;
06.04.01 Биология**

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

Форма обучения

Год приема

Курс

Семестр

Медико-биологические науки

магистр

Очная

2024

2

3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Клиническая лабораторная диагностика» является приобретение углублённых знаний и освоение практических навыков проведения лабораторных исследований, необходимых для ведения профессиональной деятельности в области клинической лабораторной диагностики.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- познакомиться с ключевыми понятиями клинической лабораторной диагностики и организацией лабораторной службы;
- освоить лабораторные методики обследования больного.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Клиническая лабораторная диагностика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 3 семестре. Теоретической основой курса «Клиническая лабораторная диагностика» являются фундаментальные понятия о строении, свойствах и биологической роли соединений, обеспечивающих наследственность живого организма и их изменении под действием факторов окружающей среды.

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

Биология и высокие технологии, Биоэтика, Основы современной фармакологии.

Знания:

- особенности протекания и механизмы развития патологических состояний;
- особенности общебиологических методов исследования биомолекул;
- биохимические и физиологические особенности развития.

Умения:

- применение полученных знаний для углубленного освоения смежных дисциплин;

Навыки:

- самостоятельная работа с литературой, включая периодическую научную литературу и навыки работы с электронными средствами информации.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Медико-биологические основы геронтологии, Онкогенетика, Иммунология, Физико-химические методы анализа биологических объектов, Производственная практика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

- а) универсальных (УК): -
- б) общепрофессиональных (ОПК): -
- в) профессиональных (ПК): ПК-2. Способен осуществлять анализ, систематизацию и обобщение результатов фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-2	ПК-2.1. Интерпретирует результаты исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования.	результаты исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования.	Интерпретировать результаты исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования.	Интерпретации результатов исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования.
	ПК-2.2. Осуществляет представление результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.		Осуществлять представление результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.	Навыками представлять результаты исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.
	ПК-2.3. Владеет способностью планирования эксперимента, навыками использования современных молекулярно-генетических методов исследования	способность планирования эксперимента, навыками использования современных молекулярно-генетических методов исследования	планировать эксперимент, навыки использования современных молекулярно-генетических методов исследования	способностью планирования эксперимента, навыками использования современных молекулярно-генетических методов исследования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	34,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	22
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	22
- практическая подготовка (если предусмотрена)	2
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	73,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 3 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1 Организационная структура лабораторной службы	1		2					12	15	Семинар, сообщения
Тема 2 Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике	2		4					12	18	Контрольная работа, рефераты
Тема 3 Общеклинические и цитологические исследования	2		4					12	18	коллоквиум
Тема 4 Гематологические исследования	2		4					12	18	Семинар, сообщения
Тема 5 Иммунологические исследования	2		4					12	18	семинар
Тема 6 Молекулярно-генетическая диагностика	2		4					13,75	19,75	Семинар
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации									0,25	Экзамен
Итого за весь период	11		22					73,75	108	

Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Компетенции	
		ПК-2	общее количество компетенций
Тема 1 Организационная структура лабораторной службы	15	*	1
Тема 2 Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике	18	*	1
Тема 3 Общеклинические и цитологические исследования	18	*	1
Тема 4 Гематологические исследования	18	*	1
Тема 5 Иммунологические исследования	18	*	1
Тема 6 Молекулярно-генетическая диагностика	19,75	*	1
Консультации	1		
КПА	0,25		
ИТОГО	108		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1 Организационная структура лабораторной службы

Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий. Организационная структура лабораторной службы. Номенклатура лабораторных исследований. Типы клиничко-диагностический лабораторий. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях. Получение и подготовка биоматериала для исследования. Техника приготовления препаратов. Методы фиксации и окраски.

Тема 2 Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике

Методы исследования обмена белков и аминокислот. Аналитические методы и методы разделения. Фотометрия, электрофорез, хроматография. Показатели. Референс-величины. Диагностическая значимость. Методы исследования углеводов Показатели. Референс-величины. Диагностическая значимость. Методы исследования липидов Показатели. Референс-величины. Диагностическая значимость. Основные методы исследования состава обмена желчных пигментов и порфинов Показателей газового состава и кислотноосновного состояния. Гормоны, минеральные вещества.

Тема 3 Общеклинические и цитологические исследования

Общеклинические исследования мочи. Группы исследований. Органолептические. Физикохимические. Биохимические исследования. Микроскопические исследования. Показатели. Референс-величины. Изменение показателей при заболеваниях мочевыделительной системы. Лабораторные методы исследования функции ЖКТ. Исследование желудочного и дуоденального содержимого. Копрограмма. Исследования экссудатов и транссудатов. Исследования заболеваний ЦНС. Исследование спинномозговой жидкости. Исследования при заболеваниях легких. Цитологические исследования мокроты, смывов трахеи и бронхов.

Тема 4 Гематологические исследования

Кроветворение и его регуляция. Определение СОЭ. Классические методы. Метод Панченкова, Вестергрена. Показатели. Референс-величины. Определение гемоглобина. Методы исследований. Морфологические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Подсчёт форменных элементов классическим методом:

эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, ретикулоцитов. Сокращённый и развернутый анализы. Изменение показателей крови при различных инфекционных и соматических заболеваниях. Показатели исследований крови на гематологических анализаторах. Размеры, форма форменных элементов крови. Цветовой показатель. Гематокрит.

Тема 5 Иммунологические исследования

Лабораторные методы иммунологических исследований. ИФА, автоматизированные методы исследований. Диагностика инфекционных и онкозаболеваний. Специфическая диагностика вирусных гепатитов и инфекций, передающихся половым путем. Экспресс-методы анализа в практике госсанэпидслужбы и учреждений ЛПО.

Тема 6 Молекулярно-генетическая диагностика

Молекулярно-биологические методы диагностики Организация ПЦР - исследований. Принципы проведения. Методы ПЦР-диагностики. Использование в различных сферах деятельности. Преимущества и недостатки. Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе, наследственной тромбофилии, семейной гиперхолестеринемии, кистозном фиброзе, гипертрофической кардиомиопатии. Профили генетических маркеров риска основных сердечнососудистых, неврологических заболеваний, тромбоза, остеопороза. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний. Онкомаркеры

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы учебных занятий по дисциплине (модулю) «Клиническая лабораторная диагностика» лекции, практические и семинарские занятия. Занятия по дисциплине могут проводиться с применением методов интерактивности, визуализации, проверки качества. Семинарские занятия по дисциплине могут проводиться с применением принципов работы в командах, визуализации, анализа текстов, подготовки групповых проектных заданий и др.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция — это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это — «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое (семинарское) занятие - это форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на

рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

На самостоятельную работу студента по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» отводится 73,75 часа.

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.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Организационная структура лабораторной службы. Номенклатура лабораторных исследований. Типы клиничко-диагностический лабораторий. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях. Получение и подготовка биоматериала для исследования. Техника приготовления препаратов. Методы фиксации и окраски.	12	Подготовка к семинару, подготовка сообщения
Фотометрия, электрофорез, хроматография. Показатели. Референс-величины. Диагностическая значимость. Методы исследования углеводов Показатели. Референс-величины. Диагностическая значимость. Методы исследования липидов Показатели. Референс-величины. Диагностическая значимость. Основные методы исследования состава обмена желчных пигментов и порфинов Показателей газового состава и кислотноосновного состояния. Гормоны, минеральные вещества.	12	Подготовка к контрольной работе, реферирование
Референс-величины. Изменение показателей при заболеваниях мочевыделительной системы. Лабораторные методы исследования функции ЖКТ. Исследование желудочного и дуоденального содержимого. Копрограмма. Исследования экссудатов и трансудатов. Исследования заболеваний ЦНС. Исследование спинномозговой жидкости. Исследования при заболеваниях легких. Цитологические исследования мокроты, смывов трахеи и бронхов.	12	Подготовка к коллоквиуму
Определение гемоглобина. Методы исследований. Морфологические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Подсчёт форменных элементов классическим методом: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, ретикулоцитов. Сокращённый	12	Подготовка к семинару, подготовка сообщения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
и развернутый анализы. Изменение показателей крови при различных инфекционных и соматических заболеваниях. Показатели исследований крови на гематологических анализаторах. Размеры, форма форменных элементов крови. Цветовой показатель. Гематокрит.		
Диагностика инфекционных и онкозаболеваний. Специфическая диагностика вирусных гепатитов и инфекций, передающихся половым путем. Экспресс-методы анализа в практике госсанэпидслужбы и учреждений ЛПО.	12	Подготовка к семинару
Преимущества и недостатки. Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе, наследственной тромбофилии, семейной гиперхолестеринемии, кистозном фиброзе, гипертрофической кардиомиопатии. Профили генетических маркеров риска основных сердечнососудистых, неврологических заболеваний, тромбоза, остеопороза. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний. Онкомаркеры	13,75	Подготовка к семинару

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

Необходимым элементом учебного процесса при выполнении самостоятельной работы является написание рефератов. Основной целью этого процесса является развитие мышления и творческих способностей студентов, получения навыков самостоятельной работы с научной литературой. Написание реферата предполагает раскрытие одной из тем, предложенных преподавателем или выбранных самим студентом по согласованию с преподавателем. Тему реферата студент выполняет самостоятельно из представленных в списке (или выбирает свою) и утверждает у преподавателя в течение первых двух недель обучения. Основа реферата выполняется с использованием учебной и научной литературы и обязательно подкрепляется материалами из научных статей журналов.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов. Объем реферата должен составлять 20-30 страниц.

Активному формированию основных компетенций обучающегося по данной дисциплине способствует проведение практических занятий в виде семинаров. Активизация творческой деятельности студентов происходит при выполнении творческих занятий (интерактивные формы обучения).

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения используются различные образовательные технологии как традиционные (лекции и семинарские занятия), так и активные: лекции с элементами проблемного изложения, проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования).

Лекционные занятия строятся на диалоговой основе, используются электронные презентации, что способствует активизации внимания студентов и лучшему усвоению изучаемого материала. На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации

учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим и семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1 Организационная структура лабораторной службы	Обзорная лекция	Семинар, сообщения	Не предусмотрены
Тема 2 Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике	Проблемная лекция	Контрольная работа, рефераты	Не предусмотрены
Тема 3 Общеклинические и цитологические исследования	Проблемная лекция	коллоквиум	Не предусмотрены
Тема 4 Гематологические исследования	Проблемная лекция	Семинар, сообщения	Не предусмотрены
Тема 5 Иммунологические исследования	Проблемная лекция	семинар	Не предусмотрены
Тема 6 Молекулярно-генетическая диагностика	Проблемная лекция	Семинар	Не предусмотрены

Учебные занятия по дисциплине (модулю) могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

– использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.)).

использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации.

– использование возможностей электронной почты преподавателя. Использование электронной почты преподавателя позволяет обмениваться со студентами необходимой для занятий информацией, рассылать задания, получать выполненные задания, эссе, проводить проверку курсовых работ, рефератов.

– использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.). Проведение лекций и семинаров с использованием презентаций также является важным и необходимым условием для усвоения материала и формирования компетенций.

– использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

– использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
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
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com</p> <p>Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>

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

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Клиническая лабораторная диагностика» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые раздел, тем, дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1 Организационная структура лабораторной службы	ПК-2	Вопросы к семинару, темы сообщения
2	Тема 2 Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике	ПК-2	Задания для контрольной работы, темы рефератов
3	Тема 3 Общеклинические и цитологические исследования	ПК-2	Вопросы к коллоквиуму

4	Тема 4 Гематологические исследования	ПК-2	Вопросы к семинару, темы сообщений
5	Тема 5 Иммунологические исследования	ПК-2	Вопросы к семинару
6	Тема 6 Молекулярно-генетическая диагностика	ПК-2	Вопросы к семинару

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

Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 - Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1 Организационная структура лабораторной службы

Семинар

1. Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики.
2. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий.
3. Организационная структура лабораторной службы.
4. Номенклатура лабораторных исследований.
5. Типы клинико-диагностический лабораторий.
6. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий.
7. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях.
8. Получение и подготовка биоматериала для исследования.
9. Техника приготовления препаратов.
10. Методы фиксации и окраски.

Сообщения

1. История развития лабораторной службы в России.
2. Требования к допуску медперсонала для работы в КДЛ.
3. Экономические основы деятельности КДЛ.
4. Виды лабораторных исследований. Их характеристика.
5. Этапы лабораторных исследований. Их характеристика.
6. Правила подготовки к лабораторным исследованиям.
7. Методы лабораторных исследований.

Тема 2 Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике

Контрольная работа

1. Методы исследования обмена белков и аминокислот.
2. Аналитические методы и методы разделения.
3. Фотометрия, электрофорез, хроматография.
4. Показатели. Референс-величины.
5. Диагностическая значимость.
6. Методы исследования углеводов
7. Показатели. Референс-величины.
8. Диагностическая значимость.
9. Методы исследования липидов
10. Показатели. Референс-величины.
11. Диагностическая значимость.
12. Основные методы исследования состава обмена желчных пигментов и порфинов
13. Показателей газового состава и кислотноосновного состояния.
14. Гормоны, минеральные вещества.

Рефераты

1. Методы биохимических исследований.
2. Биохимические анализаторы. Их характеристика.
3. Методы срочной биохимической диагностики «у постели больного».
4. Виды нарушений КОС. Их лабораторная диагностика.

Тема 3 Общеклинические и цитологические исследования

Коллоквиум

1. Общеклинические исследования мочи.
2. Органолептические исследования.
3. Физико-химические исследования.
4. Биохимические исследования.

5. Микроскопические исследования.
6. Изменение показателей при заболеваниях мочевыделительной системы.
7. Лабораторные методы исследования функции ЖКТ.
8. Исследование желудочного и дуоденального содержимого.
9. Копрограмма.
10. Исследования экссудатов и трансудатов.
11. Исследования заболеваний ЦНС.
12. Исследование спинномозговой жидкости.
13. Исследования при заболеваниях легких.
14. Цитологические исследования мокроты, смывов трахеи и бронхов.

Тема 4 Гематологические исследования

Семинар

1. Кроветворение и его регуляция.
2. Определение СОЭ.
3. Классические методы.
4. Метод Панченкова, Вестергрена.
5. Определение гемоглобина.
6. Морфологические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.
7. Подсчёт форменных элементов классическим методом: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, ретикулоцитов.
8. Сокращённый и развернутый анализы.
9. Изменение показателей крови при различных инфекционных и соматических заболеваниях.
10. Показатели исследований крови на гематологических анализаторах.
11. Размеры, форма форменных элементов крови.
12. Цветовой показатель. Гематокрит.

Сообщения

1. Реактивные изменения крови.
2. Виды гематологических анализаторов.
3. Цитохимические исследования бластов в диагностике видов острых лейкозов.
4. Иммунофенотипирование лейкозов.

Тема 5 Иммунологические исследования

Семинар

1. Лабораторные методы иммунологических исследований.
2. ИФА, автоматизированные методы исследований.
3. Диагностика инфекционных и онкозаболеваний.
4. Специфическая диагностика вирусных гепатитов и инфекций, передающихся половым путем.
5. Экспресс-методы анализа в практике госсанэпидслужбы и учреждений ЛПО.

Тема 6 Молекулярно-генетическая диагностика

Семинар

1. Организация ПЦР - исследований.
2. Принципы проведения.
3. Методы ПЦРдиагностики.
4. Исползования в различных сферах деятельности.
5. Преимущества и недостатки.

6. Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе, наследственной тромбофилии, семейной гиперхолестеринемии, кистозном фиброзе, гипертрофической кардиомиопатии.
7. Профили генетических маркеров риска основных сердечнососудистых, неврологических заболеваний, тромбоза, остеопороза.
8. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний.
9. Онкомаркеры

Перечень вопросов для экзамена

1. Преаналитический этап проведения анализа: правила получения биоматериала для биохимического, иммунологического, генетического, бактериоскопического, бактериологического исследований.
2. Требования к подготовке пациента, взятию, хранению, транспортировке биологического материала.
3. Стандартизация исследований в лаборатории.
4. Аналитическая спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Фотометры и спектрофотометры.
5. Электрофорез. Современные виды носителей, используемые для электрофореза.
6. Возможности ИФА в диагностике инфекционных, гормональных, метаболических, аутоиммунных, аллергических и других видов заболеваний.
7. Молекулярно-биологические методы лабораторных исследований.
8. Биохимические исследования при заболеваниях печени. Нарушение целостности гепатоцита: синдром цитолиза, повышенной проницаемости, гиперферментемия.
9. Воспалительный синдром: общий белок сыворотки крови и белковые фракции, типы протеинограмм.
10. Биохимическая диагностика заболеваний поджелудочной железы. Оценка экскреторной функции поджелудочной железы. Активность ферментов в дуоденальном соке.
11. Панкреатиты, диагностическое значение определения активности α -амилазы, липазы, трипсина, α 1-протеиназного ингибитора.
12. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов.
13. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина. показатели липидного спектра.
14. Диагностическое значение определения содержания холестерина и его фракций в составе липопротеинов крови. Аполипопротеины.
15. Лабораторная диагностика заболеваний почек. Физиологические и патологические компоненты мочи, методы их определения.
16. Клинико-диагностическое значение мочевины, креатинина, скорости клубочковой фильтрации, цистатина С, мочевой кислоты.
17. Лабораторная диагностика заболеваний эндокринной системы.
18. Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях.
19. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний. Онкомаркеры

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2. Способен осуществлять анализ, систематизацию и обобщение результатов фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок.				
1.	Задание закрытого типа	Какой из перечисленных буферов является основным внутриклеточным? 1. Бикарбонатный 2. Ацетатный 3. Белковый 4. Гемоглобиновый	4	1
2.		Источниками ионов водорода в организме могут являться: 1. Реакции переаминирования 2. Реакции окислительного дезаминирования 3. Диссоциация угольной кислоты 4. Синтез глутамина	4	1
3.		Для определения молекулярной массы белков используют следующие методы: 1. Ультрацентрифугирование 2. Колориметрию 3. Высаливание 4. Титрование	1	1
4.		Оптимальным антикоагулянтом при определении показателей кислотно-основного равновесия является: 1. оксалат 2. цитрат 3. литиевая соль гепарина 4. гепарин	3	1
5.		Бикарбонатный буфер поддерживает кислотноосновное равновесие путем: 1. Замены сильных кислот слабыми 2. Образования в организме органических кислот 3. Выработки ионов фосфора 4. Поддержания осмотического давления	1	1
6.	Задание открытого типа	Энзиматический метод определения холестерина основан на действии:	Холестериноксидазы	5
7.		Какие обязательные исследования необходимо произвести для диагностики диабетического кетоацидоза?	Тесты на обнаружение кетоновых тел в моче	5
8.		Одним из основных лабораторных критериев развившейся диабетической нефропатии является:	Протеинурия	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
9.		Функциональными группами аминокислот являются карбоксильная и ...	Аминогруппа	5
10.	Задания смешанного типа	Конечными продуктами гидролиза простых белков являются ...	Ответ: Аминокислоты Объяснение: простые белки состоят из аминокислот, соответственно гидролиз белков – получение аминокислот	5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Курс «Клиническая лабораторная диагностика» состоит из материала теоретического и прикладного характера, который излагается на лекциях, практически осуществляется при проведении практических работ, лабораторных 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, на семинарах, коллоквиумах. Дисциплина заканчивается экзаменом.

Для экзамена студент должен набрать по итогам изучения дисциплины 100 баллов. Половину этих баллов 50 % студент набирает в виде рейтинга в течение семестра, 50 % - зарабатывает на экзамене. Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на семинарских занятиях, выполнять лабораторные работы. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

- посещаемость – 10 %;
- успеваемость по итогам промежуточных аттестаций – 20 %;
- практические работы – 20 %.

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

Основными целями введения балльно-рейтинговой аттестации являются:

1. Стимулирование повседневной систематической работы студентов;
2. Снижение роли случайностей при сдаче экзаменов и/или зачетов;
3. Повышение ответственности в учебе;
4. Исключение возможности протезирования не очень прилежных студентов;
5. Создание объективных критериев при определении кандидатов на продолжение обучения (магистратура, аспирантура и т.п.);
6. Повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п / п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на семинарском занятии, коллоквиуме	5/5	25	По расписанию
2.	Реферат	1/5	5	По расписанию
3.	Контрольная работа	1/6	6	По расписанию
4.	Сообщение	2/2	4	
Всего			40	-
Блок бонусов				
5.	Посещение занятий		5	По расписанию
6.	Своевременное выполнение всех заданий		5	По расписанию
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	Экзамен			В конце семестра
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Нарушение учебной дисциплины	-1
Пропуск занятия без уважительной причины	-1

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

а) Основная литература:

1. Денисова, О.И. Методы химического и физико-химического анализа: учебное пособие / О. И. Денисова. — Москва: КноРус, 2024. — 390 с. — ISBN 978-5-406-13068-1. — URL: <https://book.ru/book/955238>
2. Ершов Ю.А. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика : учебник / Ершов Ю.А. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 336 с. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html>
2. Кишкун А.А., Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 760 с. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431023.html>
3. Клиническая диагностика : учебное пособие / Э.О. Сайтханов [и др.].. — Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 2022. — 162 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121632.html>
4. Новикова И.А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / Новикова И.А.. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 208 с. — ISBN 978-985-06-3184-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119989.html>
5. Чиркин, А.А. Биологическая химия: учебник / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 431.

8.2 Дополнительная литература:

2. Березов, Т.Т. Биологическая химия: учебник для студентов медицинских вузов / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – 3-е изд., стереотип.. – М.: Медицина. – 2008. – 704 с.
3. Гидранович, В.И. Биохимия: Учебное пособие / В.И. Гидранович, А.В. Гидранович. – Мн.: Тетра Системс, 2012. – 528 с.
4. Гилеп, И.Л.. Биохимия человека: Учебное пособие / И.Л. Гилеп, А.В. Ильютик, И.Н. Рубченя– Минск: РИПО, 2023. – 168 с.
5. Макаров, И.Е. Прямые методы исследования быстрых физико-химических процессов: учебное пособие / И. Е. Макаров, И. П. Шапкарин. — Москва: Русайнс, 2024. — 155 с. — ISBN 978-5-466-06248-9. — URL: <https://book.ru/book/953545>
6. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика : учебник / Ю. А. Ершов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 336 с. URL : <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Субботина Т.Н. Молекулярная биология и геновая инженерия: практикум/ Субботина Т.Н., Николаева П.А., Харсекина А.Е. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 60 с. — URL : <http://www.iprbookshop.ru/84253.html>. – ЭБС «IPRbooks»

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.
2. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия по дисциплине «Скрининг и профилактика воздействия мутагенов» проводятся в специализированной аудитории, предназначенной для работы с биологическими объектами, содержащей необходимое лабораторное оборудование и наглядный материал. Лаборатория оснащена 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.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).