


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет естественных наук  
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Врио декана факультета естественных  
наук**

  
\_\_\_\_\_ М.В. Воронов  
«12» 12 2023 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»  
профиль «Биомедицина и лабораторная диагностика»**

**Квалификация Бакалавр**

**Форма обучения очная, очно-заочная**

**Нормативный срок освоения программы – для ОФО – 4 года  
для О-ЗФО – 4 года, 6 месяцев**

Луганск, 2024

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биомедицина и лабораторная диагностика очной и заочной форм обучения. Программа разработана кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии факультета естественных наук.

Составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920

#### СОСТАВИТЕЛИ:

доктор медицинских наук, профессор кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Климочкина Елена Михайловна**

кандидат медицинских наук, доцент кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Гаврик Спартак Юрьевич**

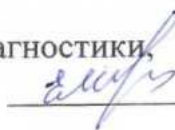
кандидат биологических наук, доцент кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Самчук Валентина Андреевна**

кандидат медицинских наук, доцент кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Никитенко Наталья Александровна**

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

«12» 12 2023 г., протокол № 6/2

Заведующий кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии



Е.М. Климочкина

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

«12» 12 2023 г., протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии факультета естественных наук



С.Н. Несторенко

#### СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего учебно-методическим отделом



В.В. Савенков

«12» 12 2023 г.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии осуществляется после освоения ими основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология. Профиль: Биомедицина и лабораторная диагностика» в полном объеме. Трудоемкость ГИА составляет 9,0 зачетных единиц (6 зачетных единиц – выпускная квалификационная работа; 3 зачетные единицы – комплексный квалификационный экзамен). На проведение ГИА, включая государственный экзамен, подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, согласно календарному учебному графику, выделяется 6 недель.

Программа ГИА по направлению подготовки 06.03.01 «Биология. Профиль: «Биомедицина и лабораторная диагностика» включает в себя комплексный квалификационный экзамен и защиту ВКР по одной из тем, отражающих актуальную проблематику кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных студентом профессиональных компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 06.03.01 «Биология. Профиль: «Биомедицина и лабораторная диагностика». К ГИА допускаются лица, успешно освоившие ОПОП ВО в полном объеме и прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ЛГПУ.

Программа ГИА ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы.

Программа ГИА входит в состав ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология. Профиль: «Биомедицина и лабораторная диагностика» и хранится в документах на кафедре лабораторной диагностики, анатомии и физиологии. Доступ к программе ГИА свободный.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 06.03.01 «Биология. Профиль: «Биомедицина и лабораторная диагностика»: Положение об организации учебного процесса утвержденное ректором Луганского государственного педагогического университета (Приказ № 293-од от 28.09.2017 г.); Положение о выпускной квалификационной работе утвержденное ректором Луганского государственного педагогического университета (Приказ № 544-од от 01.11.2017 г.); Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы бакалавриата, специалитета магистратуры утвержденное ректором Луганского государственного педагогического университета (Приказ № 386-од от 30.11.2017 г.).

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ**

## АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня развития и освоения выпускником профессиональных компетенций по направлению подготовки 06.03.01 «Биология. Профиль: «Биомедицина и лабораторная диагностика» и качества его подготовки к самостоятельной профессиональной деятельности.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

– оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;

– решение вопроса о присвоении степени «Бакалавр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;

– разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Процесс подготовки к комплексному квалификационному экзамену, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы направлен на оценку компетентностных результатов при формировании общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций (согласно ФГОС ВО и ОПОП ВО).

Готовность бакалавра к профессиональной деятельности определяется достижением следующих образовательных результатов в ходе подготовки к комплексному квалификационному экзамену, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы:

*универсальные образовательные результаты:*

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

*общепрофессиональные результаты:*

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;

ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;

ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОПК-7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности;

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки,

систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

*Профессиональные результаты:*

ПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования

ПК-2. Способен организовать деятельность учащихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы

ПК-3. Способен к планированию, проведению профессиональных, лечебно-профилактических мероприятий, проведению и проектированию методических основ лабораторных биологических исследований, клинической лабораторной диагностики с использованием современной аппаратуры, в том числе с применением цифровых технологий

ПК-4. Способен применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, в клинических диагностических отделениях, в лечебно-диагностических центрах

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ГИА осуществляется ГЭК, в состав которой входят: председатель, заместитель председателя, не менее 4 членов комиссии, в числе которых – представители работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности, а также преподаватели Луганского государственного педагогического университета.

Комплексный квалификационный экзамен и защита выпускной квалификационной работы проводятся на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем, а в случае его отсутствия – заместителем председателя комиссии.

Успешное прохождение испытаний ГИА оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых испытаний, выпускнику присваивается квалификация «Бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд) вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в деканат факультета естественных наук документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания. Студент, не прошедший ГИА, может повторно ее пройти не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА обучающийся по его заявлению восстанавливается в ЛГПУ на период времени не меньший, чем период времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология. Профиль: «Биомедицина и лабораторная диагностика».

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из ЛГПУ.

## **4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

### **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

Молекулярная биология белков.

Разнообразие структур и функций белков. Примеры связи структуры и функций белков у ферментов, иммуноглобулинов, белков, обеспечивающих двигательную функцию, белков-рецепторов гормонов и др. Связь первичной структуры и функций белков (аномальные гемоглобины). Роль различных групп белков (изоферментов, иммуноглобулинов, фосфо- и гликопротеинов, металлоионеинов, белков теплового шока и др.) в развитии резистентности и адаптации к веществам, загрязняющим экосистемы. Роль каталитически активных белков в детоксикации ксенобиотиков.

Трансляция. Современные представления о структуре рибосом. Прокариотический и эукариотический типы рибосом. Полирибосомы. Этапы трансляции (инициация, элонгация, терминация), ее механизмы и регуляция. Позитивная и негативная регуляция трансляции. Регуляция трансляции у бактериофагов. Регуляция трансляции рибосомных белков. Структура и механизм воздействия бактериальных токсинов на биосинтез белка.

Трансмембранный перенос белков, котрансляционные и посттрансляционные модификации белков. Шапероны и их роль в фолдинге полипептидных цепей.

Бесклеточные системы трансляции и перспективы их использования для внеклеточного синтеза белков. Репликасы фагов Q, RQ, MS-2 и др. и их применение в системах искусственного синтеза белка.

Клетка – элементарная единица живого. Клеточная теория.

Основной постулат клеточной биологии: ДНК → РНК → белок

Основные понятия о химической организации клеток: вода, неорганические и органические ионы, углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты – ДНК, РНК и АТФ.

Понятие о дифференцировке клеток, об их морфологическом многообразии в связи с выполняемыми функциями. Взаимосвязь процессов деления клеток и дифференцировки.

Клеточный цикл. Характеристика клеточного цикла, продолжительность в связи с пролиферативной активностью клеток разных тканей многоклеточных организмов. Периоды клеточного цикла в интерфазе: пресинтетический, синтетический и постсинтетический.

Основной постулат клеточной биологии (ДНК → РНК → белок) и этапы его реализации в клетке. Общие представления о строении молекул ДНК, РНК и белка. ДНК как носитель наследственной информации, основные принципы репликации. Понятие о гене и генетическом коде. Три типа молекул РНК, их роль в биосинтезе белка. Общая схема биосинтеза белка. Ферменты, их многообразие и роль в процессах синтеза в клетках. АТФ как основной носитель энергии в клетках.

Ядро. Ядрышко. Ядерная оболочка. Ядерный сок – кариоплазма – внутренняя среда ядра.

Цитоплазма и ее структурные компоненты.

Мембраны клетки. Клеточная поверхность.

Межклеточные контакты и их типы у многоклеточных организмов: адгезионные, замыкающие и проводящие. Вакуолярная система клеток, ее компоненты, функции и их взаимосвязь.

Митоз - основной тип деления клеток эукариот, его биологический смысл. Фазы митоза, их характеристика и продолжительность. Цитокинез, его особенности в клетках растений и животных. Открытый и закрытый митоз. Эндомитоз. Соматическая полиплоидия. Политенные хромосомы, особенности организации и функционирования. Патология митоза, факторы, вызывающие патологические изменения в клетке во время митоза. Принципы регуляции размножения клеток. Злокачественный рост как пример нарушения регуляции размножения клеток. Мейоз. Его биологическое значение. Отличие мейоза от митоза. Особенности процесса. Первое и второе деление мейоза. Фазы мейоза, их характеристика. Конъюгация гомологичных хромосом, синаптонемный комплекс, Z-ДНК, кроссинговер и его роль в индивидуальной изменчивости организма. Хиазмы, их происхождение.

Изменчивость, ее причины и методы изучения

Классификация изменчивости. Понятие о наследственной генотипической изменчивости (комбинативная и мутационная) и ненаследственной генотипической (модификационная, онкогенетическая) изменчивости. Наследственная изменчивость организмов как основа эволюции. Роль модификационной изменчивости в адаптации организмов и значение ее для эволюции.



Мутационная изменчивость. Принципы классификации мутаций. Генеративные и соматические мутации. Классификация мутаций по изменению фенотипа - морфологические, биохимические, физиологические. Различия мутаций по их адаптивному значению: летальные и полублетальные, нейтральные и полезные мутации; относительный характер различий мутаций по адаптивному значению. Понятие о биологической и хозяйственной полезности мутационного изменения признака. Генетические коллекции мутантных форм и их использование в частной генетике растений, животных и микроорганизмов. Значение мутаций для генетического анализа различных биологических процессов.

Классификация мутаций по характеру изменений генотипа: генные мутации, прямые и обратные. Множественный аллелизм. Наследование при множественном аллелизме.

Хромосомные перестройки. Внутрихромосомные перестройки нехватки (дефишенсы и делеции), умножение идентичных участков (дупликации), инверсии. Межхромосомные перестройки - транслокации.

Геномные мутации.

Цитоплазматические мутации, их природа и особенности.

Индукцированный мутационный процесс. Влияние ультрафиолетовых лучей, ионизирующих излучений, температуры, химических и биологических агентов на мутационный процесс. Основные характеристики радиационного и химического мутагенеза.

Генетические последствия загрязнения окружающей среды физическими и химическими мутагенами. Количественные методы учета мутаций на разных объектах. Чувствительные тест-системы для выявления мутагенов среды и оценки степени генетического риска. Роль физиологических и генетических факторов в определении скорости спонтанного и индуцированного мутационного процесса.

Репарация ДНК. Типы репарации. Ферменты репарации, этапы процессов. Репарация ДНК как механизм поддержания стабильности генетического аппарата клетки.

Генетический контроль рекомбинации. Молекулярные механизмы рекомбинации. Ферменты и этапы процесса рекомбинации.

Молекулярные механизмы мутагенеза. Мутации как ошибки в осуществлении процессов репликации, репарации и рекомбинации. Молекулярные основы генных мутаций - замены нуклеотидных пар, сдвиги рамки считывания. Специфичность действия мутагенов и проблема направленного мутагенеза.

Онтогенетическая изменчивость.

Онтогенетическая адаптация, значение генотипа в обеспечении пластичности организма на разных стадиях развития. Поведение животных как один из механизмов онтогенетической адаптации. Генетика поведения. Сигнальная наследственность, ее значение в процессе обучения и воспитания в человеческом обществе.

Дискретность онтогенеза. Стадии и критические периоды в развитии.

Влияние экстремальных факторов внешней среды на процесс развития. Тератогенез, морфозы и фенкопии. Системный контроль генетических процессов.

Модификационная изменчивость. Генетическая однородность материала как необходимое условие изучения модификационной изменчивости. Наследственная изменчивость как изменение проявления действия генов при реализации генотипа в различных условиях среды. Понятие о норме реакции.

Онтогенез как реализация программы развития в определенных условиях внешней и внутренней среды.

Генетические основы дифференцировки. Первичная дифференциация цитоплазмы яйцеклетки до оплодотворения, преддетерминация общего плана развития.

Генетическая регуляция процессов пролиферации в онтогенезе.

Особенности воспроизведения хромосомного материала в связи с функциональным состоянием клеток и тканей. Политения и полиплоидия в связи с процессом дифференцировки в онтогенезе многоклеточных. Эндоредупликация хромосом, амплификация генов. Ядерный дуализм и полиплоидия микронуклеуса у инфузорий.

Функциональные изменения хромосом в онтогенезе. Функциональная гетерохроматизация хромосом. Хромомеры как единица транскрипции (пуфы, ламповые щетки). Регуляция активности генов в связи с деятельностью желез внутренней секреции.

Действие и взаимодействие генов. Цепи биосинтеза. Время действия гена.

Трансплантация ядер как метод изучения действия генов. Гибридизация соматических клеток как метод анализа действия генов. Трансплантация тканей как метод изучения действия генов и дифференцировки. Генетические основы совместимости и несовместимости тканей.

Генотип и фенотип. Управление онтогенезом. Роль витаминов, гормонов и других биологически активных соединений в индивидуальном развитии и их значение для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и растений. Понятие об экспрессивности и пенетрантности гена. Значение единства внешней и внутренней среды в развитии организма.

Возникновение и развитие эволюционной теории. Современные проблемы эволюционной теории.

Основные уровни организации жизни и эволюционный процесс.

Популяция - элементарная единица эволюции. Типы популяций (клональные и панмиктические). Преемственность поколений. Разнородность генетической структуры популяций как предпосылка ее эволюционных преобразований. Интегрированность популяционных генофондов.

Коадаптация - взаимное приспособление аллелей в генофонде популяций.

Биогеоценоз как арена эволюционного процесса. Влияние абиотической среды и взаимодействие организмов как основа борьбы за существование и естественного отбора.

Генетико-экологические основы эволюционного процесса  
Микроэволюционный процесс.

Определение понятия микроэволюции. Мобилизационный резерв изменчивости в популяциях. Генетическое равновесие и факторы генетической динамики популяции. Нарушения закона Харди-Вайнберга как неизбежное явление природы и как причина изменения генофонда популяции: эволюционные следствия ограничения численности и панмиксии в популяциях, изменения генофонда при мутационном процессе и отборе. Микроэволюция как результат взаимодействия направленных и ненаправленных факторов эволюции: мутационного процесса, дрейфа генов, миграции, изоляции, борьбы за существование и естественного отбора. Сравнительный анализ роли этих факторов в изменении генофонда популяций. Популяционная дифференцировка вида как результат микроэволюции. Микроэволюционные процессы и видообразование.

Видообразование. Значение изолирующих механизмов для внутривидовой дифференциации и обособления новых видов. Разнообразие путей формирования новых видов. Постепенное видообразование как завершение микроэволюционного процесса. Теория и доказательства аллопатрического (географического) видообразования. Примеры незавершенного расхождения видов в природе. Возможность симпатрического образования новых видов на основе микроэволюционного процесса. «Внезапное» формообразование. Гибридогенное видообразование и роль полиплоидии в формировании новых видов. Видообразование у агамных, партеногенетических и самооплодотворяющихся форм.

Макроэволюция и ее закономерности.

Определение понятия «макроэволюция». Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции.

Пути макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Дивергенция как основной путь эволюции. Значение дивергенции в образовании новых систематических групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных морфоэкологических типов организмов (жизненных форм). Биологическое значение этих процессов.

Общая экология. Среда и адаптации к ней организмов.

Факторы среды. Общие закономерности их действия на организмы

Организм как открытая система. Обмен веществ между средой и организмом.

Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Основные пути приспособления организмов к условиям среды.

Принципы экологических классификаций организмов.

Популяции. Понятие популяции в экологии. Характеристика популяций.

Определение популяции. Популяция как биологическая система.

Популяционная структура вида. Границы популяций. Расселение как функция вида. Выделение ценопопуляций у растений. Межпопуляционные связи.

Экологические характеристики популяций. Количественные показатели и структура популяции. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, иммиграции и эмиграции. Динамика количественных показателей. Методы количественного учета в популяциях. Их специфика для животных и растений. Сравнительные оценки численности. Статистические методы в оценке показателей популяции.

Структура популяций.

Типы структур популяции. Генетический полиморфизм. Экотипы у растений. Демографическая структура популяций. Половой состав, его генетическая и экологическая обусловленность. Степень экологических различий между полами. Адаптивная роль этих различий. Возрастная структура популяций. Экологическая специфика возрастных групп у разных видов. Проблема биологического возраста. Возраст и возрастные состояния у растений. Аналогичные явления у животных. Возрастной спектр популяций в связи с особенностями жизненного цикла и способами размножения. Полночленные и неполночленные, левосторонние и правосторонние возрастные спектры. Зависимость возрастной структуры популяций от условий среды. Почвенный банк диаспор у растений. Возрастное состояние и жизненность растений. Спектры ценопопуляций по жизненности. Понятие генеративного запаса и пополнения в популяциях животных. Возрастная структура и устойчивость популяций. Особенности демографии человека.

Пространственная структура популяций. Типы пространственного размещения у растений и животных. Случайное, агрегированное и равномерное распределение. Скопления и их причины. Факторы, обуславливающие пространственную структуру популяции: биологические свойства вида и особенности среды. Территориализм и формы его проявления у животных. Оседлый и кочевой образ жизни у животных. Адаптивная роль территориальных отношений.

Формы групповых объединений животных и растений. Эффект группы. Этологическая структура популяции. Этологические механизмы поддержания группового образа жизни животных.

Связь экологической и генетической структур популяции.

Динамика популяций.

Рост популяций. Биотический потенциал видов. Рождаемость и смертность в популяциях; Связь плодовитости и уровня элиминации. Концепция к- и г- стратегии жизненных циклов. Соотношение абсолютной и удельной рождаемости. Таблицы выживания. Основные типы кривых выживания и смертности. Чистая скорость размножения. Темпы роста популяций. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. Плотность насыщения и емкость среды. Зависимость темпов роста популяций от плотности. Флюктуации численности популяций. Изменения возрастной структуры при флюктуациях.

Гомеостаз популяций. Плотностнозависимые явления в популяциях как механизм популяционного гомеостаза. Адаптивное значение жестких форм внутривидовой конкуренции и их распространение в природе. Самоизреживание у растений. Каннибализм у животных. Подавление продуктами метаболизма. Смягченные формы внутривидовой конкуренции. Территориализм как механизм снятия перенаселенности у животных. Роль расселительных миграций в регуляции численности популяций, физиологические изменения особей в связи с плотностью популяций. Стресс-реакция у млекопитающих. Фазовость у насекомых. Дифференцированная выживаемость и изменение половой и возрастной, структуры популяций при разной плотности. Множественность механизмов популяционного гомеостаза. Плотностнозависимые явления и проблема управления численностью популяций.

Динамика численности популяций. Современные теории динамики численности популяций. Представления о модифицирующих и регулирующих факторах. Принцип отрицательной обратной связи в регуляции численности популяций. Роль межвидовых и внутривидовых отношений в этих процессах. Инерционные и безинерционные механизмы регуляции. Множественность регуляторных механизмов. Разнообразие типов популяционной динамики. Циклические колебания численности и их анализ. Критические состояния популяций, механизмы буферности и проблема редких видов.

#### Экосистемы

Понятие экосистемы (А.Тэнсли) и биогеоценоза (В.Н.Сукачев). Отличия экосистемного и популяционного подходов в экологии. Основные элементы экосистем, обеспечивающие биологический круговорот. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи, трофические уровни. Отличия понятий «пищевая цепь» и «пищевая сеть». Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в цепях питания. Законы экологических пирамид. Продукционные и деструкционные блоки экосистем. Деятельность редуцентов и деструкторов. Интенсивность биологического круговорота и устойчивость экосистем в связи с работой деструкционного блока. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество в экосистемах. Потоки вещества в разных типах экосистем.

Продукционные процессы в экосистемах. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Биомасса и ее энергетический эквивалент, факторы, лимитирующие продукцию на суше и в водоемах. Продуктивность разных биомов. Распределение первичной продукции на Земле.

Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Экологические сукцессии. Их причины и механизмы. Отличия экзогенных смен и экологических сукцессий. Масштабы сукцессионных процессов. Сериальные и климаксовые сообщества в сукцессионных рядах. Вещественно-энергетические характеристики сообществ на разных стадиях

сукцессии. Видовое разнообразие и структура сообществ в сериальных и климаксовых экосистемах. Проблема устойчивости и продуктивности экосистем в связи с антропогенным прессом.

#### Биосфера

Понятие биосферы. Работы В.И.Вернадского. Структура биосферы. Энергетический баланс Земли. Водный баланс в биосфере. Климат и геофизические механизмы, обеспечивающие его устойчивость. Циркуляционная и экранирующая роль атмосферы. Географическая зональность и вертикальная поясность. Основные биомы Земли.

Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции. Биокосные тела биосферы. Экологическое значение почвенного покрова. Роль почвы в продукционных процессах. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.

Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы. Биологическая продуктивность суши и океана. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

#### Экология и практическая деятельность человека

Положение человека в биосфере. Способы взаимодействия с природой. Понятие о ноосфере. Нарушения экологических законов как причина экологических катастроф. Экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.

Современная прикладная экология. Экология в сельском и лесном хозяйстве. Агроэкосистемы. Их сходство и отличия от природных биогеоценозов. Экологические пути управления. Возможность дальнейшей экологизации сельскохозяйственного производства. Другие антропогенные экосистемы. Законы биогеоценологии и конструирование сообществ. Экологические основы новейших технологий. Биотехнологии. Роль экологических исследований в культивировании растений, животных и микроорганизмов. Нетрадиционные культуры организмов, их перспективы. Экология промыслов. Задачи экологизации промышленности. Понятие об экологии человека.

Учение о биосфере. Основоположники учения о биосфере. Выдающаяся роль В.И.Вернадского в развитии учения о биосфере. Биосфера как система существования жизни на Земле. Роль автотрофных растений в функционировании биосферы. Механизмы фиксации солнечной энергии. Потоки энергии и круговороты веществ в биосфере как механизмы поддержания динамического равновесия и устойчивости в природе.

#### Взаимодействие общества и природы

Современный уровень производственной деятельности людей и его влияние на убывание природных ресурсов, создание искусственных материалов с заданными свойствами, использование новых, в том числе экологически чистых источников энергии, создание безотходных технологий

- залог устойчивого развития.

Охрана природы, или прикладная экология, - система научно обоснованных мер по рациональному использованию, воспроизводству и охране природных ресурсов, по защите окружающей природной среды от загрязнения и разрушения, направленных на оптимизацию взаимоотношений общества и природы. Система государственных, общественных и международных мер, направленных на поддержание высокого качества окружающей среды и рациональное природопользование.

Сохранение окружающей природной среды и рациональное использование природных ресурсов - две стороны единой системы охраны природы. Появление новых и обострение существующих проблем охраны окружающей природной среды от загрязнения. Влияние ядовитых веществ на человека и животных. Медицинские и генетические последствия воздействия загрязнений, алкогольных и наркотических веществ на организм человека.

Создание благоприятных условий жизни, борьба с загрязнением окружающей среды, употреблением алкоголя и наркотиков как важные аспекты безопасности жизни человека.

Охрана природы - неперемный компонент социального и научно-технического прогресса, органическая составная часть программы устойчивого развития общества и природы, создания благоприятных условий жизни нынешних и будущих поколений человечества.

Охрана природных ресурсов.

## КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Обследования пигментного обмена.

Гемоглобин. Порфирины. Желчные пигменты. Обмен желчных пигментов в норме. Патология обмена билирубина.

Лабораторные исследования в дифференциальной диагностике желтух. Функциональные гипербилирубинемии. Методы определения пигментного обмена. Определение гемоглобина крови гемиглобинцианидным методом с применением ацетонциангидрина. Метод калиброванного гемометра Сали. Определение концентрации метгемоглобина (MetHb) крови. Определение карбоксигемоглобина. Определение гликозилированного гемоглобина по реакции с тиобарбитуровой кислотой (Standefer, Eaton, 1983 г.). Определение дельта-аминолевулиновой кислоты в моче. Определение порфобилиногена в моче. Определение копропорфирина в моче спектрофотометрическим методом Соулсби. Определение билирубина в сыворотке крови и в мокроте. Определение уробилиногена в моче и в кале (проба Флоранса, проба Богомолова). Определение уробилина (стеркобилина) в кале реакцией с двухлористой ртутью.

Методы исследования ферментов.

Понятие о ферментах, их классификация. Роль простетических групп, кофакторов в функционировании ферментов.

Общие принципы и особенности определения активности ферментов.

Ферменты плазмы крови. Понятие о гипо- и гиперферментемии. Клинико-диагностическое значение определения активности ферментов при сердечно-сосудистых заболеваниях, болезнях печени, почек, поджелудочной железы, мышечной системы и др.

Характеристика аминотрансфераз, лактатдегидрогеназы, креатинкиназы; методы определения. Клинико-диагностическое значение их определения.

Щелочная и кислая фосфатазы, методы определения, значение их определения для диагностики заболеваний костной системы, печени, почек, поджелудочной железы и др.

Клинико-диагностическое значение исследования активности альфа-амилазы, липазы, гамма-глутамилтранспептидазы, холинестеразы и др.

Лабораторные методы исследования обмена веществ

Исследование белкового обмена.

Обмен белков, аминокислот и азотистых соединений при патологии внутренних органов.

Белки плазмы крови, их биологическая и физиологическая роль. Общая характеристика альбумина и глобулиновых фракций (альфа-1, альфа-2, бета- и гамма-глобулинемия). Клинико-диагностическое значение их определения. Понятие о гипо- и гиперпротеинемии. Диспротеинемии, парапротеинемии, методы диагностики.

Характеристика липопротеинов и гликопротеинов плазмы крови.

Методы исследования белкового обмена. Определение общего белка сыворотки крови по биуретовой реакции. Определение белковых фракций сыворотки крови методом электрофореза. Определение белковых фракций сыворотки крови турбидиметрическим методом. Определение альбумина в сыворотке крови. Тимоловая проба. Проба Вельтмана. Определение молекул средней массы (средних молекул) спектрофотометрическим методом. Определение остаточного азота крови. Определение мочевины, креатинина в сыворотке крови и в моче. Определение мочевой кислоты в сыворотке крови. Отклонение показателей белкового обмена при нарушении обмена веществ и патологии внутренних органов. Клинико-диагностическое значение определения компонентов фракций остаточного азота. Понятие о ретенционной и продукционной гиперазотемии.

Исследования углеводного обмена.

Нарушение обмена углеводов. Характеристика гипер- и гипогликемий. Глюкозурия (гипергликемическая, нормогликемическая). Патофизиологические и клинические признаки сахарного диабета.

Методы исследования углеводного объема. Определение глюкозы в крови феррицианидным методом. Определение глюкозы в крови и моче по цветной реакции с орто-толуидином. Определение глюкозы в цельной крови, сыворотке и плазме с помощью автоматического анализатора. Ферментативный метод определения концентрации глюкозы в крови на основе индикаторных полосок с помощью отбивного фотометра. Турбидиметрический метод определения серомукоидов в сыворотке крови.



Методы исследования метаболитов углеводного обмена. Определение пировиноградной, молочной кислоты в крови.

Исследование обмена липидов.

Липиды и липопротеины, классификация, биологическая роль в организме. Перекисное (вольнооднорадикальное) окисление липидов, его роль в формировании мембранной патологии. Клиническая характеристика типов дислипидемий, методология их определения. Механизмы развития атеросклероза.

Методы определения липидного обмена и интерпретация полученных данных. Определение триглицеридов в сыворотке крови по цветной реакции с ацетилацетоном и колориметрическим методом. Определение общего холестерина в сыворотке крови по реакции Либерман-Бурхард и ферментативным методом. Определение холестерина в  $\alpha$ -липопротеидах сыворотки крови. Определение холестерина пре- $\beta$ -липопротеидов и  $\beta$ -липопротеидов путем расчета. Определение  $\beta$ -липопротеидов в сыворотке крови турбодиметрическим методом. Определение кетоновых тел в крови методом Натальсона. Определение жирных кислот в крови. Перекисное окисление липидов и антиоксиданты. Определение общей оксидантной активности плазмы. Определение гидроперекиси липидов в плазме крови. Определение малонового диальдегида в крови. Определение общей антиоксидантной активности плазмы и эритроцитов. Определение активности супероксиддисмутазы эритроцитов. Определение активности каталазы эритроцитов. Определение перекисного гемолиза эритроцитов. Определение уровня обновленного глутатиона в эритроцитах крови.

Клинико-диагностическое значение определения в крови общего, свободного и эфирсвязанного холестерина и его фракций, триацилглицеринов, общих липидов, атерогенных и антиатерогенных липопротеинов.

Исследования водно-солевого обмена. Распределение и обмен воды. Минеральный обмен.

Методы исследования минерального обмена.

Определение калия и натрия в биологических жидкостях методом пламенной фотометрии. Определение хлора в биологическом материале меркуметрическим титрованием в присутствии индикатора дифенилкарбазона. Определение магния в биологическом материале по цветной реакции с титановым желтым. Определение меди в сыворотке крови методом Шмидта. Определение активности церулоплазмينا в сыворотке крови методом Ревина. Определение кальция в сыворотке крови титриметрическим методом с применением мурексида. Определение общего кальция в сыворотке крови по цветной реакции с ортокрезолфталеинкомплексом. Определение фосфора по обновлению фосфорно-молибденовой кислоты. Определение железа по цветной реакции со спиртовым раствором батофенантролина. Определение железосвязывающей способности сыворотки крови.

Кислотно-основное состояние в организме.

Физико-химические (буферные) системы в регуляции кислотно-основного состояния. Физиологические системы. Патология кислотно-основного состояния. Нереспираторный (метаболический) ацидоз. Нереспираторный (метаболический) алкалоз. Респираторный алкалоз.

Методы исследования кислотно-основного состояния.

Гормоны.

Общая характеристика. Классификация гормонов. Методы исследования гормонов. Определение 17-кетостероидов в моче. Определение адреналина и норадреналина (катехоламинов) в моче флюориметрически.

Другие виды лабораторных исследований.

Лабораторная диагностика онкологических болезней.

Причины возникновения опухолей. Классификация опухолей. Строение опухолей. Цитологические критерии злокачественности. Метаболические аспекты онкологических заболеваний. Алгоритм исследования на онкомаркеры. Специфичность и чувствительность. Факторы, влияющие на уровень онкомаркеров. Схема назначения исследований. Интерпретация результатов тестирования опухолевых маркеров. Роль в клинической практике.

ПЦР-диагностика.

Суть метода ПЦР как анализа фрагментов ДНК. Условия проведения ПЦР-анализа, оборудование, реактивы, исследуемые материалы. Использование ПЦР в бактериологии, пренатальной диагностике, криминальной практике.

Лабораторная диагностика беременности.

Ранняя диагностика беременности. Лабораторная диагностика протекания беременности, внематочная беременность и ее клинико-лабораторные проявления. Пренатальная диагностика. Биохимический мониторинг фетоплацентной функции – определения плацентарного лактогена и эстриола. Диагностическое значение определения альфа-фетопротеина, билирубина, фосфолипидов у беременных женщин. Биохимическая диагностика наследственных заболеваний обмена веществ у новорожденных.

Заболевания, передающиеся половым путем.

Получение, окраска женского и мужского мазка.

Гематологические методы исследования.

Общие вопросы гематологии.

Строение и функции органов кроветворения. Морфологическая, функциональная и кинетическая характеристика гранулоцитов, лимфоцитов, моноцитов, макрофагов, эритроцитов, тромбоцитов.

Современная теория кроветворения. Регуляция гемопоэза. Понятие «эффективный», «неэффективный» миелопоэз. Причины, механизмы и клинико-диагностическое значение изменения количества эритроцитов, нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, моноцитов, лимфоцитов, тромбоцитов. Лейкоцитарная формула. Особенности лейкоцитарной формулы у детей.

Дегенеративные изменения форменных элементов крови.

Понятие про апоптоз, некроз.

Основные и вспомогательные лабораторные исследования, используемые для диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний органов кроветворения и реактивных состояний системы крови. Общий анализ крови. Определение количества тромбоцитов, ретикулоцитов, сидероцитов и сидеробластов. Определение телец Гейнца. Определение осмотической резистентности эритроцитов. Анализ крови с помощью гематологических анализаторов. Исследование костного мозга.

Основные принципы цитохимического, цитогенетического и молекулярно-биологического анализов.

Антигены и группы крови.

Система АВО. Определение группы крови с помощью стандартных изогемагглютинированных сывороток и перекрестным методом. Ошибки во время определения группы крови.

Система резус. Определение резус-принадлежности крови.

Анемии.

Современное учение об анемии. Классификация анемий. Этиология и патогенез. Клинико-лабораторная характеристика, диагностика, дифференциальная диагностика, лабораторные критерии эффективности лечения анемий.

Анемии, связанные с дефицитом железа. Анемии, связанные с нарушением синтеза и утилизации порфиринов.

Мегалобластные анемии (анемии, вызванные нарушением синтеза ДНК и РНК).

Гематологические анемии.

Наследственные гематологические анемии:

- связанные со сменой структурно-функциональных свойств мембраны эритроцитов (наследственный микросфероцитоз и др.);
- вызванные нарушением активности отдельных ферментов эритроцитов (анемии с дефицитом глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы и др.);
- обусловленные нарушением структуры или синтеза гемоглобина.

Приобретенные гематологические анемии, связанные с влиянием антител и сменой структуры мембраны эритроцитов, обусловленные соматической мутацией и другими причинами.

Апластичные (гипопластичные) анемии. Симптоматические анемии.

Агранулоцитоз и лучевая болезнь.

Острая лучевая болезнь. Хроническая лучевая болезнь. Лабораторные показатели крови.

Новообразования кроветворной системы. Этиология и патогенез гемобластозов. Современные методы диагностики.

Классификация гемобластозов. Клинико-лабораторная характеристика, принципы диагностики, дифференциальная диагностика самых распространенных форм лейкозов: хронического миелолейкоза, истинной полицитемии, хронического лимфолейкоза, генерализованной

плазмоцитомы, острых нелимфобластных и лимфобластных лейкозов, миелодиспластического синдрома.

Реактивные изменения картины крови при различных состояниях. Лейкемоидные реакции. Инфекционный мононуклеоз.

Лейкемоидные реакции миелоидного и лимфоидного типов. Инфекционный мононуклеоз. Лабораторная диагностика.

Система гемостаза. Основные механизмы и функционально-структурные компоненты гемостаза

Характеристика сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.

Роль тромбоцитов и эндотелия сосудов в остановке кровотечений при повреждении сосудов. Лабораторные методы оценки первичного гемостаза.

Коагуляционный гемостаз. Краткая характеристика плазменных факторов свертывания крови. Каскадная теория процесса свертывания крови. Основные физиологические антикоагулянты, механизм их действия. Компоненты плазменной (фибринолитической) системы крови, их активация.

Патология системы гемостаза.

Патология первичного гемостаза: тромбоцитопении, тромбастении, вазопатии, коагулопатии и т.д., клиничко-лабораторная характеристика. Тромбозы и тромбоземболии, факторы риска, клиничко-лабораторная характеристика. ДВС-Синдром, патогенез, лабораторные тесты стадий ДВС-Синдрома. Антифосфолипидный синдром, клиничко-лабораторная характеристика.

Характеристика наиболее важных тестов коагулограммы. Контроль терапии прямыми и непрямыми антикоагулянтами, дезагрегантами, тромболитиками.

Лабораторная диагностика внутренних болезней

Лабораторная диагностика болезней пищеварительной системы

Анатомическое строение, гистологические и цитологические особенности органов пищеварения. Физиология органов пищеварения. Ферменты. Методы получения желудочного и дуоденального содержимого. Химическое и микроскопическое исследования полученного материала.

Болезни желудка: гастрит, язва желудка, рак желудка. Исследование способности желудка образовывать кислоты и ферменты. Разбор результатов исследования желудочного содержимого при нарушении функционального состояния желудка, их оценка.

Исследование дуоденального содержания при некоторых заболеваниях (дуоденит, холецистит, желчекаменная болезнь, дискинезия и др.). Физические свойства желчи. Микроскопическая характеристика и биохимическое исследование желчи. Оценивание результатов анализов.

Болезни печени: гепатит, цирроз, рак. Исследования функционального состояния печени путем определения билирубина, белковых фракций крови, активности  $\gamma$ -глутамил-транспептидазы, трансаминаз, щелочной фосфатазы, а также с помощью пробы Вельтмана, тимоловой, сулемовой и формоловой проб.

Болезни кишечника: неспецифический язвенный колит, болезнь Крона

и др. Макроскопическое, химическое и микроскопическое исследование кала. Копрограмма, панкреатическая эластаза, анализ кала на скрытую кровь, определение углеводов в кале.

Лабораторная диагностика заболеваний дыхательной системы

Анатомо-цитологическое строение органов дыхания. Физиология дыхания. Болезни органов дыхания: острый и хронический бронхит, бронхиальная астма, пневмония, плеврит, рак легких и др.

Правила сбора материала. Исследование мокроты и выпотных жидкостей. Методики обследования мокроты. Морфология клеточных элементов мокроты. Лабораторная диагностика болезней органов дыхания по данным клинических и биохимических анализов крови, мокроты.

Лабораторная диагностика сердечнососудистой патологии

Общее представление об этиологии, патогенез атеросклероза, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда. Лабораторная диагностика сердечнососудистых заболеваний по клиническим и биохимическим показателям крови. Возможности лабораторной диагностики и оценки прогноза развития хронической ишемической болезни сердца (ИБС). Современные биохимические маркеры риска сердечнососудистых заболеваний (высокочувствительный СРБ, аполипопротеины А и В), острого коронарного синдрома (тропонин, миоглобин и др.). Ферментодиагностика и мониторинг инфаркта миокарда по уровню креатинкиназы, лактатдегидрогеназы и аспартаттрансаминазы в сыворотке крови больных.

Современные аспекты патохимии атеросклероза. Определение уровня общего холестерина в сыворотке крови. Определение уровня липопротеинов высокой плотности.

Лабораторная диагностика болезней мочевыводящей системы

Строение и функции почек. Фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования. Регуляция кислотно-основного состояния. Понятие о пороговых и непороговых веществах.

Исследование мочи. Требования к сбору мочи на исследование. Физические свойства мочи в норме: количество, цвет, прозрачность, запах, реакция, плотность и изменение их при патологии.

Методы исследования функционального состояния почек: проба Зимницкого. Понятие клиренса креатинина, его определение и диагностическая ценность. Определение осмоляльности плазмы и мочи. Тест кислотной нагрузки.

Химическое исследование мочи. Определение хлоридов, мочевины, мочевой кислоты, креатинина, углеводов, белка. Микроскопия нативных препаратов. Патологические изменения химического состава мочи. Протеинурия, причины и виды (почечная, надпочечная, внепочечная). Аминоацидурия.

Гликозурия, причины и виды (функциональная, патологическая). Связь гипергликемии и гликозурии. Связь углеводного обмена с жировым. Кетонемия и кетонурия.

Гиперкалиемия как симптом хронической почечной недостаточности.

Пигменты мочи. Образование желчных пигментов. Физиология пигментного обмена и его патология. Диагностическое значение определения желчных пигментов для дифференциации желтухи.

Микроскопическое исследование мочи. Требования к получению осадка и микроскопии мочи. Элементы организованного и неорганизованного осадка мочи, их диагностическое значение.

Количественные методы исследования осадка мочи (метод Нечипоренко). Правила сбора мочи, последовательность исследования, диагностическое значение показателей.

Лабораторная диагностика болезней почек (гломерулопатий, туболопатий, острой, хронической и терминальной почечной недостаточности и др.): показатели общего и биохимических анализов крови и мочи. Диагностическое значение определения в моче кровяного пигмента, миоглобина, гемосидерина и порфирина. Микроскопия нативных препаратов.

Лабораторная диагностика болезней эндокринной системы

Железы внутренней секреции. Общее представление о гормонах и механизм их действия. Методы определения гормонов. Механизмы регуляции гормонального гомеостаза. Характеристика гормонов гипоталамуса, эпифиза, гипофиза, изменение их секреции. Гипо- и гиперпродукция при заболеваниях этих желез. Гормоны коры и мозгового шара надпочечников, половых желез.

Гормоны островкового аппарата поджелудочной железы. Сахарный диабет, его разновидности. Определение глюкозы в крови и в моче. Биохимические исследования при подозрении на сахарный диабет. Лабораторная диагностика сахарного диабета первого и второго типа, его осложнений (кетоацидоз, лактацидоз, гипер-, гипогликемические комы). Характеристика стадий диабетической нефропатии. Метаболический синдром X, лабораторные критерии. Тест на толерантность к глюкозе, его оценка. Типы гликемических кривых.

Синтез, распределение и механизм действия гормонов щитовидной железы. Основные нарушения функции щитовидной железы, причины повышенной и пониженной функций щитовидной железы. Биохимические лабораторные методы диагностики нарушений щитовидной железы. Функциональные тесты для исследования патологии щитовидной железы: проба с тиреотропин-рилизинг-гормоном (ТРГ, тиролиберин), показания, техника проведения, интерпретация результатов.

Лабораторная диагностика болезней центральной нервной системы

Физиология образования ликвора. Физические свойства ликвора. Макроскопическое исследование, морфология клеточных элементов. Химическое исследование ликвора: содержание глюкозы, белков, ферментов, фибриногена, минеральных веществ.

Исследование спинномозговой жидкости при некоторых заболеваниях ЦНС (гнойный и туберкулезный менингит, энцефалит, черепно-мозговая травма и др.), их оценка.

Исследования секреции йода с мочой, возможности клинического

применения.

Другие виды биохимических исследований в клинике

Биохимическая диагностика патологии костной ткани

Гиперпаратиреоз первичный и вторичный. Гипопаратиреоз. Псевдогипопаратиреоз. Роль кальцитонина. Остеопороз. Остеодистрофии. Биохимическое тестирование при нарушениях обмена кальция и заболеваниях костной ткани. Маркеры резорбции костной ткани.

Биохимия экстремальных возрастных групп

Биохимия детского возраста, патологические состояния: желтуха новорожденных, неонатальная гипогликемия, кальциемия и т.д. Наследственные метаболические заболевания. Особенности биохимических показателей в пожилом возрасте. Типовые метаболические заболевания.

## МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ С МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКОЙ

Организация работы микробиологической лаборатории.

Организация, оборудование и режим работы микробиологической лаборатории. Требования к студентам в учебных лабораториях. Методы микробиологических исследований. Иммерсионный объектив. Техника микроскопии. Методика приготовления и фиксации мазка из культуры микроорганизмов. Простые методы окрашивания, цель окрашивания. Морфология, роды патогенных коков.

Питание бактерий.

Механизм питания. Типы питания. Питательные среды и их классификация.

Ферменты бактерий.

Состав строкатого ряда Гиса. Среда Росселя.

Генетика бактерий.

Изменчивость у бактерий и вирусов. Фенотипическая изменчивость, мутации, виды мутаций у бактерий. Мутации в клинической практике. Генетические рекомбинации у вирусов и бактерий.

Вирусы бактерий (бактериофаги).

Морфология и структурные особенности фагов. Фазы взаимодействия фага с бактериальной клеткой. Использование фагов в микробиологии и медицине.

Основные группы химиотерапевтических препаратов.

Антибиотики. История открытия. Продуценты антибиотиков. Методы изучения антибиотиков. Классификация антибиотиков. Механизмы антимикробного действия антибиотиков. Механизм антимикробного действия.

Понятие: «инфекция» («инфекционный процесс»), «инфекционная болезнь».

Условия возникновения инфекционной болезни. Роль микроба-возбудителя в инфекции. Патогенность и вирулентность. Понятие об

инфективности, инвазивности.

Классификация, морфология и ультраструктура бактерий

Номенклатура и систематика микроорганизмов. Определения вида бактерий, изменчивость в пределах вида. Морфология бактерий. Ультраструктура бактерий.

Физиология бактерий

Питание бактерий, питательные среды. Дыхание бактерий, типы дыхания. Рост и размножение бактерий.

Капсулы и жгутики бактерий.

Определение движения. Изготовление препаратов «висячая» и «раздавленная» капля. Жгутики бактерий, примеры жгутиковых форм. Капсула бактерий, ее биологическая роль, строение капсульных бактерий. Примеры бактерий, которые образуют капсулы в организме человека (клебсиеллы), окрашивание по Бури-Гинсону.

.Извитые формы бактерий.

Вибрионы, спириллы как извитые формы бактерий. Спирохеты, особенности строения, классификация, окрашивание по Романовскому-Гимзе.

Микроскопические методы исследования бактерий.

Темнопольная микроскопия. Люминисцентная микроскопия.

Грибы

Морфология грибов. Морфология и строение клинически значимых грибов. Классификация грибов.

Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы.

Методы стерилизации. Понятие об асептике и антисептике.

Дыхание бактерий.

Аэробы и анаэробы. Методы культивирования анаэробных бактерий.

Схема выделения чистой культуры аэробных микроорганизмов.

Питательные среды для культивирования аэробов.

## ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ С ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗОЙ

Гигиена населенных мест. Гигиена жилища.

Микроклимат, отопление, вентиляция, природное и искусственное освещение, методы их измерения и гигиеническая оценка. Методика определения и гигиеническая оценка температуры, влажности, скорости движения воздуха, их влияния на теплообмен. Исследование барометрического давления. Методики определения и гигиенической оценки природного и искусственного освещения. Методики определения концентрации CO<sub>2</sub> и окисление кислородом воздуха как показателей антропогенного загрязнения воздуха и вентиляции помещений.

Гигиеническое значение климата, погоды, их влияние на здоровье населения.

Гигиеническая оценка комплексного влияния параметров микроклимата на теплообмен человека (кататермометрия, эквивалентно-



эффективные, результирующие температуры). Методика гигиенической оценки влияния климато-погодных условий на здоровье человека. Акклиматизация. Профилактика метеотропных реакций.

Гигиена воды и водоснабжения. Гигиена грунта, санитарная очистка населенных пунктов

Гигиена воды и водоснабжения. Гигиена грунта и очистка населенных мест.

Методика санитарного обследования источников водоснабжения и отбора проб воды для бактериологического и санитарно-химического исследования. Методика оценки питьевой воды по результатам лабораторного анализа проб. Методы и способы очистки, обеззараживания воды при централизованном и децентрализованном водоснабжении.

Основы предупредительного и текущего санитарного надзора

Методы гигиенических исследований.

Медико-социальные проблемы демографических процессов.

Особенности демографических показателей в различных регионах мира, отдельных странах и в республике. Методика изучения и оценка показателей природного движения. Методика изучения и оценка показателей смертности новорожденных.

Гигиеническое значение окружающей среды и методы его исследования. Гигиена населенных пунктов и жилища, гигиена воздушной среды.

Гигиеническое значение солнечной радиации.

Методы определения интенсивности и профилактической дозы ультрафиолетового (УФ) излучения и его использование с целью профилактики заболеваний и санации воздушной среды.

Гигиеническое значение составляющих биосферы (атмосферы, гидросферы, литосферы).

Гигиена грунта и очистка населенных мест.

Методика гигиенической оценки грунта по данным санитарного обследования участка и результатам лабораторного анализа проб. Санитарная очистка населенных мест. Общая схема и сооружения для очистки бытовых сточных вод.

Гигиена питания

Гигиена питания, его экологические и социальные проблемы.

Методика оценки пищевого статуса человека, его потребность в пищевых веществах и энергии. Методика расчета энергозатрат человека и ее потребности в пищевых веществах. Методика изучения и оценка пищевого статуса человека и медицинского контроля за обеспечением организма витаминами.

Научные основы рационального, превентивного, лечебно-диетического и лечебно-профилактического питания.

Методики оценки адекватного питания по меню-раскладке, обеспечение витаминами. Оценка адекватности питания организованных коллективов по меню-раскладке.

Физиолого-гигиеническое значение пищевых нутриентов и гигиеническая характеристика пищевых продуктов.

Методика экспертной оценки пищевых продуктов и готовых блюд по результатам их лабораторного анализа. Методика расследования случаев пищевых отравлений. Методы консервирования пищевых продуктов, их гигиеническая характеристика. Пищевые добавки, их гигиеническая характеристика.

Теоретические аспекты и методика профилактики алиментарных и алиментарно-обусловленных заболеваний.

Гигиенические основы лечебно-диетического и лечебно-профилактического питания. Гигиенический надзор за питанием различных возрастных групп, профессий, больных в стационарах, оздоровительных учреждениях. Парентеральное питание, его гигиеническое обоснование.

Гигиена труда

Гигиена и физиология труда.

Методика гигиенической оценки тяжести и напряженности труда, вредностей трудового процесса. Санитарное законодательство в отрасли охраны труда. Методика гигиенической оценки тяжести и напряженности труда с целью профилактики переутомления и повышения трудоспособности. Гигиенические требования к режиму труда. Санитарное законодательство об охране труда.

Гигиеническая характеристика вредных факторов производственной среды и реакции организма на ее влияние.

Методика гигиенической оценки опасных и вредных факторов производственной среды и реакция организма на их влияние. Схема токсикологического эксперимента. Методика гигиенической оценки шума и вибрации.

Гигиена детей и подростков

Закономерности роста и развития детского организма. Гигиена трудового, физического, психофизиологического обучения и воспитания детей и подростков. Методика их гигиенической оценки.

Методика оценки состояния здоровья и физического развития детей и подростков.

Методы определения возрастных психофизиологических особенностей детей и подростков. Гигиеническая оценка режима дня и учебно-воспитательного процесса детей разных возрастных групп.

Методы исследования и оценка влияния факторов окружающей среды на здоровье детей и подростков. Определение группы здоровья и физического развития.

## **5. ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ**

1. Живые системы, определение жизни.

2. Строение и функции органов кроветворения. Морфологическая, функциональная и кинетическая характеристика гранулоцитов, лимфоцитов, моноцитов, макрофагов, эритроцитов, тромбоцитов.

3. Предмет гигиены, её содержание, задачи. История развития гигиены.

4. Рабочее время. Нормы рабочего времени.

5. Фундаментальные свойства живого.

6. Элементы организованного осадка мочи: лейкоциты, эритроциты и клетки эпителия. Микроскопия осадка. Оценка результатов исследования по критерию «норма / патология». Виды неорганизованного осадка мочи. Микроскопия осадка мочи. Оценка результатов исследования по критерию «норма / патология».

7. Гигиенические аспекты урбанизации.

8. Охрана труда: определение, функции и задачи.

9. Биоразнообразие.

10. Анемия. Постгеморрагическая анемия. Причины возникновения. Особенности картины крови. Железодефицитная анемия. Причины возникновения. Особенности картины крови. Апластическая анемия. Причины возникновения. Особенности картины крови.

11. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными и транспортными выбросами, их влияние на здоровье населения, меры профилактики.

12. Действия персонала во время пожара.

13. Уровни организации жизни.

14. Пигменты мочи. Физиология пигментного обмена. Определение уробилиновых тел в моче. Значение определения желчных пигментов в моче.

15. Современные методы гигиенических исследований.

16. Источники загрязнения воздушной среды вредными веществами.

17. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории.

18. Характеристика почечной и надпочечной протеинурии. Определение количества белка в моче разными методами.

19. Гигиенические основы градостроительства. Функциональные районы города.

20. Производственная санитария: понятие, основные методы, средства.

21. Структурная организация прокариотической и эукариотической клетки

22. Мокрота. Правила сбора мокроты и доставка ее в лабораторию. Физическое исследование мокроты: количество, цвет, характер, консистенция, форма, патологические примеси. Диагностическое значение.

23. Требования к планировке и благоустройству населённых мест.

24. Инструктажи по вопросам охраны труда. Виды инструктажей.

25. Клетка – структурно-функциональная и генетическая единица жизни.

26. Методы получения желудочного содержимого: их преимущества и недостатки. Состав желудочного содержимого в норме и изменения его при патологии. Определение физических свойств желудочного содержимого.

27. Озеленение населённых пунктов и его гигиеническое значение.

28. Гигиена труда, ее значение.

29. Размножение как универсальное свойство живого. Бесполое размножение.

30. Группы крови. Определение группы крови различными методами, оценка полученного результата. Причины ошибок во время определения группы крови. Резус-фактор. Определение, оценка полученного результата.

31. Инфракрасная радиация, её гигиеническое значение, методы исследования.

32. Параметры микроклимата. Контроль параметров микроклимата.

33. Жизненный цикл клетки

34. Цитологические критерии злокачественности. Алгоритм исследования на онкомаркеры. Факторы, влияющие на уровень онкомаркеров. Схема назначения исследований. Интерпретация результатов тестирования опухолевых маркеров. Роль в клинической практике.

35. Микроклиматические условия в помещениях, комплексное влияние на организм, методы исследования.

36. Вентиляция, ее виды. Понятие кратности воздухообмена.

37. Размножение как универсальное свойство живого. Полное размножение.

38. Лабораторная диагностика протекания беременности, внематочная беременность и ее клинико-лабораторные проявления.

39. Ультрафиолетовая радиация и её гигиеническое значение. Искусственные источники ультрафиолетовой радиации. Их применение.

40. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда работников в процессе работы.

41. Ген как функциональная единица наследственности.

42. Определение гемоглобина крови гемиглобинцианидным методом с применением ацетонцианидгида.

43. Вентиляция, гигиенические требования. Оценка эффективности вентиляции.

44. Средства пожаротушения, их классификация.

45. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала.

46. Определение гликозилированного гемоглобина по реакции с тиобарбитуровой кислотой.

47. Бактериальные загрязнения воздуха. Методы исследования.

48. Основные меры безопасности при работе с переносными светильниками.

49. Основные положения хромосомной теории наследственности.

50. Иммуноферментный анализ: сущность метода, практическое значение.

51. Климат и здоровье. Проблемы акклиматизации. Профилактика метеотропных заболеваний.
52. Вибрация. Влияние на работников, средства защиты.
53. Типы и закономерности наследования.
54. Суть метода ПЦР как анализа фрагментов ДНК. Условия проведения ПЦР-анализа, оборудование, реактивы, исследуемые материалы.
55. Естественное освещение, гигиеническое значение, методы оценки.
56. Психофизиологические факторы условий труда, их влияние на безопасность труда.
57. Фенотип как результат реализации генотипа в определенных условиях среды.
58. Методы исследования функционального состояния почек: проба Зимницкого. Понятие клиренса креатинина, его определение и диагностическая ценность.
59. Искусственное освещение, гигиеническое значение, методы оценки.
60. Инструктажи по вопросам охраны труда. Виды инструктажей.
61. Молекулярно-биологические представления о строении и функционировании генов. Экспрессия генов и ее регуляция.
62. Макроскопическое, химическое и микроскопическое исследование кала. Копрограмма, панкреатическая эластаза, анализ кала на скрытую кровь, определение углеводов в кале.
63. Физиолого-гигиеническое значение воды.
64. Факторы, определяющие санитарно-гигиенические условия труда.
65. Изменчивость, виды, механизмы и значение.
66. Тромбозы и тромбоэмболии, факторы риска, клинико-лабораторная характеристика.
67. Эпидемиологическая роль питьевой воды. Методы оценки эпидемиологической безопасности воды.
68. Источники искусственного освещения, лампы и светильники.
69. Закономерности и механизмы онтогенеза.
70. Ферментодиагностика и мониторинг инфаркта миокарда по уровню креатинкиназы, лактатдегидрогеназы и аспартаттрансаминазы в сыворотке крови больных.
71. Мероприятия по улучшению качества питьевой воды.
72. Вредное воздействие пыли на человека, основные средства защиты.
73. Биологические ритмы.
74. Ацидоз. Алкалоз. Методы исследования кислотно-основного состояния.
75. Физиологические основы рационального питания. Профилактика заболеваний, связанных с нарушением количественной и качественной адекватности питания.
76. Понятие вредного вещества, вредного производственного фактора.
77. Общие закономерности гомеостаза живых систем.

78. Определение молочной кислоты (лактата) в сыворотке крови, значение исследования.
79. Гигиеническое значение белков в питании. Формы белковой недостаточности, их профилактика.
80. Мероприятия и средства нормализации параметров микроклимата.
81. Биологический вид и его место в природе.
82. Классификация гормонов. Методы исследования.
83. Гигиеническое значение жиров в питании. Профилактика алиментарного ожирения.
84. Роль центральной нервной системы в трудовой деятельности человека. Усталость.
85. Макро - и микроэволюция. Характеристика результатов.
86. Биохимическая диагностика наследственных заболеваний обмена веществ у новорожденных.
87. Гигиеническое значение углеводов в питании. Источники поступления углеводов в организм.
88. Регулирование времени отдыха работников. Работа в выходные и нерабочие праздничные дни согласно Трудового кодекса.
89. Популяция – элементарная единица эволюции.
90. Клинико-диагностическое значение определения в крови общего, свободного и эфирсвязанного холестерина и его фракций, триацилглицеринов, общих липидов, атерогенных и антиатерогенных липопротеинов.
91. Гигиеническое значение водорастворимых витаминов в питании. Источники поступления в организм.
92. Пожарная сигнализация, ее типы и принцип действия.
93. Особенности действия элементарных эволюционных факторов в популяциях людей.
94. Белки плазмы крови, их биологическая и физиологическая роль. Общая характеристика альбумина и глобулиновых фракций. Клинико-диагностическое значение их определения.
95. Гигиеническое значение жирорастворимых витаминов в питании. Источники поступления в организм.
96. Основные средства и меры обеспечения пожарной безопасности.
97. Органический мир как результат процесса эволюции.
98. Определение железа по цветной реакции со спиртовым раствором батофенантролина.
99. Минеральные вещества в питании. Источники поступления в организм.
100. Контроль за состоянием воздушной среды на производстве.
101. Экология как наука об отношениях организмов с окружающей средой.
102. Методика определения кальция в сыворотке крови. Содержание кальция в крови в норме и при патологии.

103. Биологическая ценность молока, мяса, рыбы в питании. Методы гигиенической оценки данных продуктов.

104. Ответственность за нарушение законодательных и других нормативных актов об охране труда, предусмотренных Трудовым Кодексом.

105. Экологические факторы.

106. Исследование спинномозговой жидкости при некоторых заболеваниях ЦНС (гнойный и туберкулезный менингит, энцефалит, черепно-мозговая травма и др.), их оценка.

107. Гигиеническое значение овощей и фруктов в питании.

108. Освещение производственных помещений. Классификация производственного освещения.

109. Понятие о биосфере. Современные концепции биосферы.

110. Патология обмена калия и натрия. Определение калия и натрия в биологических жидкостях методом фотометрии.

111. Влажность воздуха, её гигиеническое значение, методы оценки.

112. Особенности электротравматизма. Действие электрического тока на организм человека.

113. Ноосфера – высший этап эволюции биосферы, роль место человека в биосфере.

114. Лабораторная диагностика сахарного диабета первого и второго типа.

115. Подвижность воздуха, её гигиеническое значение, методы исследования.

116. Мероприятия и средства предупреждения загрязнения воздуха рабочей зоны.

117. Биологические аспекты и механизмы старения.

118. Клинико-диагностическое значение определения активности альфа-амилазы, липазы, гамма-глутамилтранспептидазы, холинэстераз и др.

119. Методы изучения и принципы нормирования питания различных групп населения.

120. Гигиена труда. Основные мероприятия гигиены труда на предприятии (учреждении, организации).

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если даны полные и правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета в соответствии с требованиями, предъявляемыми программой; содержание ответа изложено логично и последовательно; существенные фактические ошибки отсутствуют; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать исчерпывающие и правильные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы членов комиссии по теме вопросов билета.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае, когда содержание ответа, в основном, соответствует требованиям, предъявляемым к оценке

«отлично», т. е. даны полные правильные ответы на вопросы экзаменационного билета с соблюдением логики изложения материала, но при ответе допущены небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» должна выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, не показавшему знания в полном объеме, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы экзаменационного билета, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал ответа хотя бы на один вопрос экзаменационного билета; дал неверные, содержащие фактические ошибки, ответы на все вопросы; не смог ответить более, чем на половину дополнительных и уточняющих вопросов членов экзаменационной комиссии. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы билета

## **7. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Тема ВКР определяется в соответствии с требованиями Луганского государственного педагогического университета к подготовке бакалавров по отдельным направлениям, предусмотренным действующими образовательными стандартами высшего образования.

Выбор темы осуществляется в рамках научных исследований, разрабатываемых кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии.

При выборе темы выпускной квалификационной работы следует руководствоваться следующим:

- она должна быть актуальной, отвечать современному состоянию и перспективам развития науки;
- базироваться на уже имеющихся результатах научных исследований кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии;
- учитывать степень разработанности и освещенности темы в литературе;
- проводимое исследование должно отвечать интересам и потребностям учреждений, организаций, предприятий, на материалах которых выполнена ВКР;
- бакалаврское исследование может стать продолжением ранее выполненных исследований, проводимых студентом в рамках предыдущего обучения.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии, обсуждается на заседаниях кафедры и Ученого совета факультета естественных наук,



после чего утверждается приказом ректора Луганского государственного педагогического университета.

Примерный список тем ВКР:

1. Изменения гемограммы при экстремальных ситуациях
2. Влияние продуктов питания на качество жизни современного студента
3. Биохимические и генетические основы определения групп крови
4. Лабораторные исследования при бесплодии у мужчин
5. Лабораторный контроль лечения больных ожирением и сахарным диабетом
6. Молекулярно-генетические методы исследования в лабораторной диагностике инфекционных заболеваний
7. Сезонные изменения гемограммы у студентов первого курса высшего учебного заведения
8. Показатели общего анализа крови при анемии у детей
9. Исследование крови в диагностике аллергических состояний
10. Анализ заболеваемости острым инфарктом миокарда среди разных слоев населения и его клинико-лабораторная диагностика
11. Лабораторная диагностика сахарного диабета
12. Общеклинические исследования мочи при гломерулонефрите
13. Клинико-диагностическое значение лейкоцитов при воспалительных заболеваниях
14. Распространенность гепатита С в Луганской Народной Республике за период 2023-2024 гг.
15. Распространенность вирусов папилломы человека 16 и 18 типов в Луганской Народной Республике
16. Применение лабораторных методов исследования при остеопорозе
17. Лабораторная диагностика при патологии поджелудочной железы
18. Этиологические факторы и лабораторная диагностика острых и хронических заболеваний мочеполовой сферы
19. Иммуногенетические маркеры в диагностике заболеваний
20. Показатели общего анализа крови у людей пожилого возраста

## **8. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа – это самостоятельная научно-исследовательская работа, которая выполняется на завершающем этапе обучения студентов, претендующих на получение образовательного уровня «бакалавр». Она является итогом выполнения программы бакалаврской подготовки и отображает умения студента самостоятельно вести научный поиск, решать задачи того вида деятельности, к которому готовится бакалавр (педагогической, организационно-

управленческой, научно- исследовательской и др.).

### **8.1. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы**

Содержание выпускной квалификационной работы должно учитывать требования образовательного стандарта высшего образования к профессиональной подготовленности бакалавра и включать в себя:

– первый (титульный) лист ВКР отражает информацию об Университете, авторе, наименовании направления подготовки, научном руководителе и другие сведения.

– на втором листе ВКР размещается «Оглавление», с указанием номеров страниц, с которых начинается каждый раздел и подраздел;

– список сокращений (подается при необходимости) представляет собой перечень использованных в работе аббревиатур и сокращений с их полной расшифровкой в алфавитном порядке;

– во введении раскрываются: актуальность темы, цель и задачи исследования; степень освещения темы в литературе с указанием ученых и их основных научных исследований; нормативная база; описание использованных методов исследования и обработки данных, практическая и теоретическая значимость работы; структура ВКР (объем введения 3–5 страниц);

– основную часть необходимо распределять по разделам и подразделам в соответствии с поставленными задачами. Содержание разделов и подразделов должно отвечать их названиям, раскрывать содержание ВКР, заключать в себе сравнительный анализ, постановку проблем и обоснованные предложения по их разрешению. В первом разделе освещаются основные концептуальные теоретические положения, излагается сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к ее решению, дается их критическая оценка. Второй раздел и третий (при необходимости), посвящаются практическим аспектам решения исследуемой проблемы. В конце каждого подраздела подводятся итоги, в конце каждого раздела делаются выводы.

– заключение, в котором указывается степень достижения цели и решения поставленных задач, формулируются основные выводы по результатам работы над темой ВКР; отмечается их теоретическая и практическая значимость, возможность внедрения результатов работы; намечаются перспективы дальнейшего исследования проблемы. В заключении должны быть помещены основные выводы по теории вопроса, по проведенному анализу и всем предполагаемым направлениям совершенствования работы по проблеме с оценкой их эффективности по конкретному объекту исследования. Объем заключения должен составлять не менее 2-3 страниц;

– библиографический список – составная часть библиографического аппарата, который содержит библиографическое описание использованных источников и помещается в конце квалификационной работы. Рекомендуются следующие варианты заглавия

списка: «список использованной литературы», «список использованных источников и литературы», «библиографический список», «библиография». В библиографический список включаются все информационные источники, использованные автором: нормативно-правовые акты, научная литература, учебная и справочная литература, статьи в научных журналах и сборниках, диссертации и авторефераты диссертаций, интернет-ресурсы. Рекомендуется используемую литературу располагать в алфавитном порядке. Общий список может иметь внутреннюю структуру, отдельно представляющую нормативно-правовые акты, исторические источники, научную литературу, интернет-ресурсы и др. Список использованной литературы должен содержать не менее 40 наименований, в том числе порядка 15 библиографических источников последних 5-10 лет издания, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

– приложения включают материалы первичных эмпирических данных, результаты их статистической обработки, представленные в виде проектов или образцов документов, материалов практики, инструкции и методики, статистических и социологических анализов и обзоров, таблиц, графиков, схем, рисунков, иллюстраций вспомогательного характера и т.п. Каждое приложение нумеруется и содержит один информационный массив. Материалы приложения не входят в общий объем ВКР, страницы, на которых они представлены, не нумеруются. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в верхнем правом углу слова «Приложение». Само приложение должно иметь содержательный заголовок, начинающийся с прописной буквы. Приложения нумеруются арабскими цифрами.

Выпускная квалификационная работа не должна иметь компилятивный характер.

Примерный объем выпускной квалификационной работы без приложений составляет 40-50 страниц печатного текста. Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается студентом с научным руководителем ВКР.

Структура выпускной квалификационной работы должна состоять из элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание (с указанием номеров страниц);
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы);
- заключения;
- библиографический список;
- приложения.

## **8.2. Правила оформления выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа оформляется в точном соответствии с существующими правилами. Правила оформления представлены в Положении о выпускной квалификационной работе,

утвержденном приказом ректора Луганского государственного педагогического университета № 544–од от 01.11.2017 г. К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора.

Полностью подготовленная к защите выпускная квалификационная работа подается в сроки, предусмотренные индивидуальным планом научному руководителю.

Подготовленная к защите выпускная квалификационная работа должна быть завершена и представлена для обсуждения на кафедре лабораторной диагностики, анатомии и физиологии не менее чем за месяц до установленного срока защиты. Не менее чем за две недели до начала государственной итоговой аттестации согласно графика учебного процесса студенту назначается предзащита.

На основании результатов предзащиты и письменного отзыва научного руководителя на кафедре принимается решение о допуске студента к защите.

Выпускная квалификационная работа подлежит обязательному рецензированию. Рецензия должна содержать оценку качества выполнения работы. Рецензентом может выступать специалист в данной области знаний, имеющий ученую степень либо высококвалифицированный специалист, имеющий опыт работы в данной сфере не менее 5 лет и не являющиеся сотрудниками выпускающей кафедры.

К ВКР может прилагаться акт о внедрении результатов бакалаврского исследования.

Подготовка бакалавра к докладу на заседании ГАК по защите диссертационного исследования должна контролироваться научным руководителем и включать следующие элементы:

- работу над текстом научного доклада;
- подготовку демонстрационной мультимедийной презентации и (или) выполненной по желанию бакалавра визуальной графической наглядности.

В докладе должны найти отражение следующие основные моменты: актуальность, состояние изучения научной проблемы; обоснование выбора методов исследования; изложение основных результатов; практическое значение полученных результатов и рекомендации по их использованию; перспективы дальнейшего развития темы.

Печатный вариант выпускной квалификационной работы должен быть зарегистрирован в научной библиотеке ЛГПУ. Регистрация работы проводится при наличии на титульном листе выпускной квалификационной работы подписи студента и научного руководителя. В случае отсутствия отметки о регистрации выпускная квалификационная работа не допускается к защите. Вместе с печатным вариантом бакалавр должен предоставить в научную библиотеку электронную версию выпускной квалификационной работы.

## **9. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Защита выпускной квалификационной работы является обязательной частью итоговой государственной аттестации выпускников бакалавриата. Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы – до 30 минут, включая доклад студента (не более 10 минут), обсуждение результатов научного исследования (не более 20 минут).

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии. В соответствии с результатом защиты выставляется государственная экзаменационная оценка. Выпускная квалификационная работа оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» с учетом ее соответствия требованиям хода защиты и выводов, содержащихся в официальных и неофициальных отзывах и рецензиях.

Решение Государственной аттестационной комиссии о присвоении квалификации «бакалавр» принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном количестве голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

При успешной защите выпускной квалификационной работы и положительных результатах других видов итоговой государственной аттестации выпускников, решением Государственной аттестационной комиссии студенту присуждается квалификация (степень) бакалавра и выдается диплом (с приложением) бакалавра государственного образца.

Выпускная квалификационная работа хранится на кафедре лабораторной диагностики, анатомии и физиологии в течении 10 лет.

### **9.1. Критерии оценки выпускной квалификационной работы**

ГЭК оценивает все этапы защиты ВКР: презентацию результатов работы, понимание вопросов, задаваемых студенту членами комиссии, и ответы на вопросы, умение вести научную дискуссию с рецензентом и членами комиссии, квалификацию и общий уровень понимания исследованной проблемы, продемонстрированные студентом в процессе защиты, общий уровень культуры общения с аудиторией. При выставлении итоговой оценки учитываются предварительные оценки, выставленные рецензентами, а также оценки, выставленные за защиту каждым членом государственной экзаменационной комиссией.

Итоговая оценка может не совпадать с предварительными оценками работы.

Основными требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам, являются:

- высокий научно-теоретический уровень разработки проблемы;
- актуальность проводимого исследования;
- связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой;
- наличие элементов самостоятельного научного творчества: самостоятельный характер изложения и обобщения материала;

формулировка и обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории и практики; качество использованных методик и самостоятельность анализа собранного фактического материала; полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; аргументированная формулировка выводов по результатам проведенного исследования;

– сбалансированное сочетание количественных и качественных методов анализа;

– полнота решения поставленных в работе задач;

– грамотность, логичность в изложении материала;

– выполнение требований к структуре и оформлению диссертации.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом по материалам, собранным им лично за период обучения и в процессе научно-исследовательской практики. Наличие в работе фрагментов, заимствованных из работ других авторов и не оформленных соответствующими ссылками, влечет выставление оценки «неудовлетворительно».

Для работ, претендующих на получение оценки «отлично», обязательным условием является наличие определенной новизны и содержание грамотно изложенных теоретических положений и критического разбора практического опыта по исследуемой теме имеет высокую долю оригинальности.

## **9.2. Критерии выставления оценок при защите:**

оценка *«отлично»* – ВКР содержит грамотное изложение теоретических положений; носит практический или творческий характер; отличается определенной новизной, содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме; выполнена на основе изучения широкого круга научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет высокую долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР по всем этапам выполнена в срок. В процессе защиты работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет профессиональной терминологией, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения ораторской речью.

оценка *«хорошо»* – ВКР в целом содержит грамотно изложенные теоретические положения, но без глубокого творческого обоснования; носит практический характер; выполнена на основе изучения достаточного объема научной, научно методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет некоторые неточности при освещении

вопросов темы; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет достаточную долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР по всем этапам выполнена в срок. В ходе защиты работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, отвечает на поставленные вопросы, однако дает неполные ответы на вопросы членов ГЭК.

оценка «удовлетворительно» – в ВКР исследуемая проблема с точки зрения теоретического освещения раскрыта в основном правильно; в работе не использован весь необходимый для освещения темы научный материал; базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования; имеет малую долю оригинальности. При защите ВКР обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

оценка «неудовлетворительно» – работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме; носит откровенно компилятивный характер; не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания; не содержит оригинальных положений, выводов. В ходе защиты работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабые поверхностные знания по исследуемой теме, при ответе допускает существенные ошибки.

## 10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бойченко П.К. Биохимические и иммунологические лабораторные исследования: учебно-методическое пособие / П.К. Бойченко, Г.Е. Хорошилов. – ЛНУ им. Т.Шевченко, 2013. – 80 с.

2. Бойченко П.К. Клинический анализ мочи: учебно-методическое пособие / П.К. Бойченко. – ЛНУ им. Т.Шевченко, 2013. – 36 с.

3. Зилва Д.Ф. Клиническая химия в диагностике и лечении / Д.Ф. Зилва, П.Р. Пэджэлл – М.: Медицина, 1988.

4. Кишкун А.А. Иммунологические и серологические исследования в клинической практике / А.А. Кишкун. – М.: МИА, 2006.

5. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А.А. Кишкун. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 976 с.

6. Кишкун А.А. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией / А.А. Кишкун. – ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 704 с.

7. Клинико-лабораторные аналитические технологии и оборудование: учеб. пособие / под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Академия, 2007.

8. Назаренко Г.О. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований: справочное издание. Современные медицинские технологии / Назаренко, Г.О., Кишкун А.А. – М.: Медицина, 2006. – 544с.

9. Скворцова Р.Г. Преаналитический этап при централизации клинико-лабораторных исследований: учебное пособие / Р.Г. Скворцова, В.В. Кузьменко, И.В. Ушаков. – Иркутск, 2009. – 92с.

10. Присный, А.В. Общая биология. Дуалистическая и материалистическая концепции жизни на Земле / Присный А.В. - Москва : Колос С, 2013. - 351 с. - ISBN 978-5-9532-0669-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206693.html>

11. Просеков, А. Ю. Общая биология и микробиология : учебное пособие / А. Ю. Просеков и др. - СПб: Проспект Науки, 2017. - 320 с. - ISBN 978-5-903090-71-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/PN0032.html>

12. Данилов, Р.К. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Р.К. Данилов, Т.Г. Боровая. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-4510-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445105.html>

13. Шлёнская, Т. В. Санитария и гигиена питания / Шлёнская Т.В. , Журавко Е.В. - Москва : Колос С, 2013. - 184 с. (Учебники и учеб.пособия для студентов высших учеб. заведений.) - ISBN 5-9532-0243-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202431.html>

14. Кныш, И. В. Микробиология, санитария и гигиена : учебное пособие / Кныш И.В. - СПб : Проспект Науки, 2020. - ISBN 978-5-906109-94-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109941.html>

15. Кишкун, А.А. Клиническая лабораторная диагностика / Кишкун А.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-1550-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415504.html>

Татарников, М.А. Охрана труда в медицинских организациях / Татарников М.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 344 с. - ISBN 978-5-9704-3941-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439418.html>

16. Солопова, В.А. Охрана труда на предприятии : учебное пособие / Солопова В.А. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 125 с. - ISBN 978-5-7410-1686-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016862.html>

17. Челноков, А.А. Охрана труда: учебник / А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап - Минск: Выш. шк., 2013. - 655 с. - ISBN 978-985-06-2088-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850620880.html>



18. Чучалин, А.Г. Клиническая диагностика: учебник / Чучалин А.Г., Бобков Е.В. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 736 с. - ISBN 978-5-9704-4836-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448366.html>