

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.07.2026 11:56:32  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6ab773485b9a8788b8327323



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01  
Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

## Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

### Государственная итоговая аттестация

Направление подготовки (специальность)  
30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;  
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)  
Медицинская биохимия; Медицинская биофизика;  
Медицинская кибернетика

Присваиваемая квалификация (степень)  
Врач-биохимик  
Врач-биофизик  
Врач-кибернетик

Форма обучения  
Очная

Челябинск 2026 г.

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации<br>" Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01<br>"Медицинская биохимия"; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика<br>ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                               | стр. 1 |

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Направленность (профиль): Медицинская биохимия; Медицинская биофизика;

Структура итоговых аттестационных испытаний:

\_ подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

- защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (з.е.)

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ВЛАДЕНИЕ КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ПРОДЕМОНСТРИРОВАТЬ ОБУЧАЮЩИЙСЯ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. При защите выпускной квалификационной работы

УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.

УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.

УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.

УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды.

УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.

УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)

УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке (ах)

ОПК-2.1. Способен определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для подбора адекватных методов клинко-лабораторного исследования.

ОПК-2.2. Интерпретирует результаты исследований при различных морфофункциональных, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

ОПК-2.3. Имеет навыки моделирования патологических состояний in vivo и in vitro для проведения биомедицинских исследований.

ОПК-3.1. Демонстрирует знания и умения использовать в клинко-лабораторной и экспериментальной работе специализированное диагностическое и лечебное оборудование.

ОПК-3.2. Владеет алгоритмом применения специализированного оборудования, медицинских изделий, биомедицинских технологий при решении профессиональных задач.

ОПК-4.1. Обладает основными приемами и методами организации и проведения исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации<br>" Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01<br>"Медицинская биохимия"; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика<br>ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                               | стр. 1 |

адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.

ОПК-4.2. Использует информационные и коммуникационные технологии для обработки результатов собственной деятельности

ОПК-4.3. Владеет навыками внедрения полученных результатов медико-биологического исследования в практическое здравоохранение.

ОПК-5.1. Демонстрирует способность применять теоретические знания в области биомедицины для разработки и осуществления проектов по изучению процессов, происходящих в клетке человека.

ОПК-5.2. Имеет необходимые навыки для организации и управления проектами в области биомедицины.

ОПК-6.1. Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных медико-биологических баз данных.

ОПК-6.3. Соблюдает основные принципы информационной безопасности и защиты медицинских данных.

ПК-1.1. Обладает навыками

проведения, оценки и анализа клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.

ПК-1.2. Способен к ведению медицинской документации, подготовке отчетов о своей деятельности, в том числе по выполнению клинических лабораторных исследований.

ПК-1.3. Организует и проводит контроль качества на всех этапах клинических лабораторных исследований.

ПК-1.4. Интерпретирует результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований.

ПК-1.5. Имеет навыки ведения документации, в том числе в электронном виде, связанной с проведением контроля качества клинических лабораторных исследований.

ПК-1.6. Имеет навыки освоения и внедрения новых методов клинических лабораторных исследований и нового медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения.

ПК-1.7. Умеет соотносить результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами.

ПК-1.8. Способен оценивать влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.

ПК-1.9. Организует и контролирует выполнение должностных обязанностей, требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории.

ПК-2.1. Формулирует обоснования, цели и задачи доклинического исследования лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

ПК-2.2. Разрабатывает дизайн доклинического исследования и критерии оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского



применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

ПК-2.3. Способен проводить все этапы доклинического исследования (идентификация, маркировка, обработка, отбор проб, использование, хранение и уничтожение биологического материала, организация обслуживания, поверка измерительных приборов и оборудования, приготовление реактивов, питательных сред, выполнение доклинических исследований, обработка и анализ результатов, ведение документации).

ПК-2.4. Разрабатывает стандартные операционные процедуры (СОП), в которых подробно и последовательно описан порядок осуществления всех лабораторных операций доклинического исследования.

ПК-2.5. Проводит инспекции с целью подтверждения соответствия протоколу, плану, программе доклинического исследования, правилам надлежащей лабораторной практики и правилам надлежащей практики по работе с биомедицинскими клеточными продуктами.

ПК-2.6. Составляет заключительные отчеты, которые в полной мере отражают первичные данные доклинических исследований лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

ПК-2.7. Обеспечивает организацию технического обслуживания и калибровки оборудования.

ПК-3.1. Формулирует обоснования, цели и задачи клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия.

ПК-3.2. Разрабатывает дизайн клинического исследования, критерии и лабораторные алгоритмы оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

ПК-3.3. Формулирует критерии включения и исключения пациентов из клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия.

ПК-3.4. Владеет принципами проведения этической экспертизы необходимыми для описания этических аспектов клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия

ПК-3.5. Способен осуществлять отбор пациентов для проведения клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия  
ПК-3.6. Обладает навыками проведения клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия согласно протоколу.

ПК-3.7. Обладает навыками составления и ведения документации, подготовки итогового отчета проведения клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия.



ПК-3.8. Разрабатывает стандартные операционные процедуры (СОП), в которых подробно и последовательно описан порядок осуществления всех лабораторных операций клинического исследования.

ПК-3.9. Контролирует соответствие проведения клинического исследования правилам надлежащей клинической практики, правилам надлежащей практики по работе с биомедицинскими клеточными продуктами, доступности персоналу, участвующему в исследовании, протоколу клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия.

ПК-4.2. Планирует проведение фундаментальных научных исследований, разрабатывает их дизайн в области медицины и биологии.

ПК-4.3. Способен проводить фундаментальные научные исследования и разработки в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов, а также анализировать и интерпретировать полученные результаты.

ПК-5.1. Имеет навыки проведения прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области медицины и биологии, связанных с оценкой эффективности, качества и безопасности лечения и прогнозом исходов заболевания, совершенствованием методов диагностики и лечения, направленных на сохранение жизни и здоровья человека.

ПК-5.2. Формулирует критерии включения пациентов в прикладное и поисковое научное исследование в области медицины и биологии.

ПК-5.3. Организует подготовку и сбор у участников научного исследования в области медицины и биологии «информированного согласия пациента на участие в прикладном и поисковом научном исследовании».

ПК-6.1 Способен эффективно общаться с пациентом и его окружением в процессе профессиональной деятельности.

ПК-6.2 Соблюдает принципы профессиональной этики.

ПК-6.3 Осуществляет уход за пациентами различных возрастных групп в условиях учреждения здравоохранения и на дому.

ПК-6.4 Способен консультировать пациента и его окружение по вопросам ухода и самоухода.

ПК-6.5 Использует знание общих принципов строения человека, физиологических процессов, основных закономерностей возникновения и развития заболеваний у пациентов для квалифицированного ухода за больными в пределах своих полномочий.

ПК-6.6 Способен оказывать медицинские услуги в пределах своих полномочий.

## 2.2. При сдаче государственного экзамена

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации<br>" Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01<br>"Медицинская биохимия"; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика<br>ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                               | стр. 1 |

УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)

УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке (ах)

УК-5.1 Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия

УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды

УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач

УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития

УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения

УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов

УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

УК-9.2. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья

УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья

УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.

УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации<br>" Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01<br>"Медицинская биохимия"; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика<br>ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                               | стр. 1 |

инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

УК - 11.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.

УК - 11.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества

УК - 11.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений

ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять и использовать фундаментальные и прикладные знания в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений для постановки и решения клиничко-лабораторных и научно-исследовательских задач

ОПК-1.3. Владеет навыками постановки и решения инновационных задач в клиничко-лабораторной и экспериментальной работе

ОПК-2.1. Способен определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для подбора адекватных методов клиничко-лабораторного исследования.

ОПК-2.2. Интерпретирует результаты исследований при различных морфофункциональных, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

ОПК-2.3. Имеет навыки моделирования патологических состояний in vivo и in vitro для проведения биомедицинских исследований.

ОПК-3.1. Демонстрирует знания и умения использовать в клиничко-лабораторной и экспериментальной работе специализированное диагностическое и лечебное оборудование.

ОПК-3.2. Владеет алгоритмом применения специализированного оборудования, медицинских изделий, биомедицинских технологий при решении профессиональных задач

ОПК-6.1. Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных медико-биологических баз данных.

ОПК-6.3. Соблюдает основные принципы информационной безопасности и защиты медицинских данных.

ОПК-7.1. Обладает знаниями в области клиничко-лабораторной диагностики, медицины и методами эффективной организации учебной деятельности для проведения занятий в сфере профессионального образования

ОПК-7.2. Демонстрирует способность организовывать учебную деятельность в области клиничко-лабораторной диагностики и медицины, организовывать свой труд на научной основе

ОПК-7.3. Владеет навыками и способностью организации учебной деятельности в области клиничко-лабораторной диагностики и медицины в условиях современного информационного образовательного пространства

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации<br>" Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01<br>"Медицинская биохимия"; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика<br>ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                               | стр. 1 |

ОПК-8.1. Знает основные правила и принципы врачебной этики; модели взаимоотношений «врач-пациент», права и моральные обязательства медицинских работников и права пациентов; основные этические документы международных и отечественных профессиональных медицинских ассоциаций, и организаций

ОПК-8.2. Соблюдает правовые нормы в профессиональной деятельности.

ОПК-8.3. Использует принципы врачебной этики и деонтологии в профессиональной деятельности

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 3.1. Перечень тем ВКР:

1. Активность антиоксидантных ферментов в крови больных сахарным диабетом на фоне интенсифицированной инсулинотерапии.
2. Содержание апопротеинов A1 и B100, липидный спектр плазмы крови у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей
3. Влияние процедуры хронического гемодиализа на морфологию эритроцитов периферической крови больных терминальной почечной недостаточностью
4. Диагностика микроальбуминурии помощью иммуноферментного биосенсора
5. Микробиота толстой кишки при использовании в реабилитации онкологических больных пробиотических продуктов питания
6. Фенотипирование макрофагов в мокроте и легочной ткани больных деструктивными формами туберкулеза легких
7. Культуральные свойства микроорганизмов, возбудителей нозокомиальных инфекций, выделенных от больных отделений реанимации стационаров г. Челябинска
8. Содержание про- и противовоспалительных цитокинов в крови животных с экспериментальным сахарным диабетом
9. Аминокислотный спектр плазмы крови при различных вариантах диетотерапии ожирения
10. Оптимизация биохимической дифференциальной диагностики желтух в хирургической клинике
11. Цитогенетическое тестирование при мужском бесплодии
12. Иммуноферментный анализ в диагностике распространенных на Южном Урале гельминтозов
13. Цитологическая дифференциальная диагностика при узловом зобе и раке щитовидной железы
14. Динамика показателей системы гемостаза у больных переломом шейки бедра на фоне применения прямых ингибиторов тромбина
15. Правовые аспекты клинических исследований
16. Этические аспекты клинических исследований

#### 3.2 Перечень вопросов и заданий государственного экзамена





- 1.Обоснуйте актуальность проводимого исследования, его новизну, фундаментальную и практическую значимость.
- 2.Сформулируйте цель проводимого Вами исследования.
- 3.Сформулируйте современные тенденции в области Вашего исследования по данным отечественных и зарубежных источников
- 4.Обоснуйте перспективность Вашего исследования, анализируя современное состояние проблемы
- 5.Каково современное состояние исследований в данной области знаний?
- 6.Какие задачи надо выполнить для достижения цели исследования?
- 7.Какие знания, умения и навыки из области проводимых исследований необходимы для решения поставленных задач?
- 8.Являются ли результаты Вашего исследования полезными для формирования здорового образа жизни?
- 9.Какова степень Вашего участия в каждом этапе работы?
- 10.Считаете ли Вы, что Вам удалось реализовать себя в своей исследовательской работе и раскрыли свой творческий потенциал?
- 11.В чем состоит принцип использованного в работе метода (методов)? Какие у него ограничения?
- 12.Какие материалы и оборудование следует применять для получения корректных
13. Роль и место общеклинических исследований в алгоритмах диагностики различных нозологических форм.
14. Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей.
15. Общеклинические исследования биологических жидкостей при заболеваниях бронхо-легочной, мочевыделительной, пищеварительной системы, центральной нервной системы.
16. Цитологическая диагностика заболеваний щитовидной железы: клинко-диагностическое значение цитологических показателей
17. Методы исследования в гематологии. Приготовление, фиксация и окраска гематологических препаратов.
18. Выявление сетчато-нитчатой субстанции в ретикулоцитах.
19. Морфологическая и функциональная характеристика изменений окраски, размеров и формы эритроцитов (гипохромия, гиперхромия, анизоцитоз, пойкилоцитоз, микросфероциты, эллиптоциты, овалоциты, стоматоциты, акантоциты, мишеневидные эритроциты).
20. Методы исследования антикоагулянтного звена гемостаза и фибринолиза. Критерий активации фибринолиза.
21. Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза.
22. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний.



## **4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ ИСПЫТАНИЙ:**

### **4.1 показатели и критерии оценивания компетенций на государственной итоговой аттестации**

Основные требования по подготовке к процедуре защиты и защите выпускных квалификационных работ изложены в методических рекомендациях по подготовке и проведению государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна представлять собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которому готовится студент (научно- исследовательская, лечебно-диагностическая). При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Общий объем выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 60 и не более 120 страниц машинописного текста без учета библиографического списка, а также приложений, количество которых не ограничивается.

В структуру ВКР входят следующие структурные элементы:

Титульный лист;

Оглавление;

Перечень сокращений;

Введение;

Глава 1. Обзор литературы

Глава 2. Материалы и методы исследования

2.1. Материалы исследования

2.2. Методы исследования

Глава 3. Результаты исследований и их обсуждение

Заключение

Выводы

Список использованных источников

Приложения (в случае необходимости).

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной выпускной квалификационной работой, которые по каким-либо причинам не были включены в основную часть

### **4.2. критерии оценивания ВКР**

Общими критериями оценки ВКР являются: обоснованность актуальности темы исследования, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия; четкость структуры и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования; объем и анализ научной литературы по исследуемой проблеме; владение научным стилем и



грамотность изложения; соответствие формы представления требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР; уровень осмысления теоретических вопросов, достоверность полученных результатов и их анализ, обоснованность и четкость сформулированных выводов и обобщений; содержание отзывов научного руководителя и рецензента; качество устного доклада; глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты.

Результаты защиты ВКР определяются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично» заслуживает работа, в которой глубоко освещены теоретические вопросы темы, четко определены основные понятия; в полном объеме проанализирован фактический материал по теме, на основе которого выявлены недостатки на объекте исследования; проектные мероприятия имеют высокую практическую значимость, проведен расчет социально-экономической их эффективности; разделы ВКР логично взаимосвязаны; доклад построен логично, студент на защите проявил глубокие знания темы, квалифицированно отвечал на вопросы, проявил умение защищать положения и выводы ВКР.

Оценки «хорошо» заслуживает работа, в которой достаточно глубоко освещены теоретические вопросы темы; в достаточном объеме проанализирован фактический материал и выделены отдельные недостатки на объекте исследования; проектные мероприятия имеют определенную практическую значимость, их эффективность обоснована; ВКР имеет внутреннюю логику; доклад, представленный на защите отражает основные результаты ВКР; при ответе на вопросы студент проявил определенные знания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, в которой основные теоретические вопросы раскрыты не в полной мере; допущены отдельные неточности и ошибки при анализе фактического материала; проектные

мероприятия имеют определенную практическую значимость при условии доработки; на защите студент неполно или неточно отвечает на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, которая внутренне противоречива, предлагаемые проектные мероприятия не обоснованы, студент не ответил на вопросы членов комиссии.

Оценки объявляются по окончании работы ГЭК по протоколу заседания комиссии. После защиты ВКР регистрируется на кафедре и хранится в течение 5 лет.

Лицу, не проходившему в установленные сроки итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или другим документально подтвержденным, исключительным случаям) может быть предоставлена в этом же календарном году возможность пройти итоговую государственную аттестацию без отчисления. Разрешение о продолжении обучения для прохождения итоговых аттестационных испытаний дает ректор ЧелГУ на основании заявления студента и ходатайства декана факультета.

Если защита ВКР признается неудовлетворительной, студент представляется к отчислению и восстанавливается на срок прохождения преддипломной практики и подготовки ВКР со сменой темы и научного руководителя.

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации<br>" Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01<br>"Медицинская биохимия"; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика<br>ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                               | стр. 1 |

### 4.3. Критерии оценивания государственного экзамена

Государственный экзамен готовит ответ на 3 теоретических вопроса. Продолжительность – 60 мин.

Критериями устного или письменного ответа выступают следующие характеристики: качество знаний; полнота – количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу; глубина – совокупность осознанных знаний об объекте; системность – представление знаний об объекте в системе, с выделением структурных её элементов; развёрнутость – способность развернуть знания в ряд последовательных шагов.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует знание альтернативных точек зрения по анализируемой проблеме, в которой легко ориентируется; умеет аргументировать свою точку зрения, владеет терминологией и верно раскрывает содержание используемых терминов; дает полный ответ и показывает глубокие знания.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он дает полный ответ на поставленные вопросы, владеет основными нормативными материалами по данным вопросам, умеет аргументировать ключевые положения, владеет в целом научной терминологией, в отдельных случаях не раскрывал содержания используемых терминов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент дает недостаточно полный ответ, демонстрирует знание отдельных точек зрения, не имеет системных представлений о фундаментальных процессах в организме человека, испытывает затруднения при аргументировании ключевых положений ответа, недостаточно владеет научной терминологией, часто испытывает затруднения при определении содержания используемых терминов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент дает ответы, носящие фрагментарный характер, не знает альтернативных точек зрения по вопросу, не владеет нормативными материалами, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, не в состоянии дать аргументированные ответы, не владеет научной терминологией, не может логично изложить материал.

Итоговое решение принимается на закрытой части заседания ГЭК с участием ее членов, присутствовавших на защите, путем открытого голосования по большинству голосов. Если мнения членов ГЭК разделились поровну, позиция председателя ГЭК является определяющей.

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:  
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, систематизированные и полные знания по всем разделам учебной программы, точное использование научной терминологии, логически правильное изложение ответа на вопросы, полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:  
 - предполагает формирование компетенций на менее высоком уровне, достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы, использование необходимой научной терминологии, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы, усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:



- достаточный объем знаний в рамках учебной программы, усвоение большей части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины, использование научной терминологии, умение под руководством преподавателя выполнять стандартные типовые задания.

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно:

фрагментарные знания в рамках учебной программы дисциплины, незнание литературных источников, рекомендованной учебной программой дисциплины, неумение использовать научную терминологию, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками, некомпетентность в выполнении стандартных типовых заданий.

## **5. Особенности проведения итоговой государственной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программой экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным



источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
" Государственная итоговая аттестация " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01  
"Медицинская биохимия"; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия,  
30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика  
" Государственная итоговая аттестация", Год(ы) набора 2026, очно**

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе                      утверждено 27.02.2026      А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 2 от 02.02.2026

Председатель Ученого совета  
факультета фундаментальной  
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

**Заседанием кафедры Общей и клинической патологии**

Протокол заседания № 2 от 02.02.2026

Заведующий кафедрой                      согласовано      О.Н. Егоров

Автор (составитель)                                              О.Н. Егоров

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**