

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Документ подписан электронной подписью<br>Информация о владельце:<br>ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич<br>Должность: Ректор<br>Дата подписания: 09.07.2026 12:00:54<br>Уникальный программный ключ:<br>04c19ec8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322523 | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии<br>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                         | стр. 1 из 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)**

Организация научных и медико-биологических исследований

Направление подготовки (специальность)

**30.05.01 Медицинская биохимия**

**30.05.02 Медицинская биофизика**

**30.05.03 Медицинская кибернетика**

Присваиваемая квалификация

**Врач-биохимик; Врач-биофизик; Врач-кибернетик**

Форма обучения  
очная

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                        |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                                   |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | стр. 2 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## 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; Медицинская кибернетика.

Дисциплина: Организация научных и медико-биологических исследований. Семестр (семестры) изучения: 9, 10.

Форма (формы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Организация научных и медико-биологических исследований» направлено на формирование следующих компетенций:

| Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО) | Содержание компетенций согласно ФГОС(ОПОП ВО)                                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                        | 2                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2                                     | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.                                                                                                       | УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.                                                                                                                                                                                                                                                                 | Для достижения УК-2.3. знать: основные принципы постановки конкретных задач проекта, выбора оптимального способа их решения.<br>Для достижения УК-2.3. уметь: проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.<br>Для достижения УК-2.3. владеть: навыками проектирования решений конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-1                                     | Способен к организации и проведению клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания | ПК-1.1. Обладает навыками проведения, оценки и анализа клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.<br>ПК-1.2. Способен к ведению медицинской документации, подготовке отчетов о своей деятельности, в том числе по выполнению клинических лабораторных исследований. | Для достижения ПК-1.1 знать: особенности труп в зависимости от категории, рода и вида смерти, способы и методики выявления вещественных доказательств биологического происхождения, правила их изъятия, упаковки и направления для последующего экспертного исследования.<br>Для достижения ПК-1.2 знать: процессуальные основы назначения и производства судебно-медицинской экспертизы структуру и организацию деятельности судебно-медицинской службы в Российской Федерации, способы и методики выявления вещественных доказательств биологического происхождения, правила их изъятия, упаковки и направления для последующего экспертного исследования.<br>Для достижения ПК-1.1 уметь: проводить клинические лабораторные исследования, направленные на констатацию смерти человека, установления ее причины, давности и связи с предшествовавшими событиями.<br>Для достижения ПК-1.2 уметь: осуществлять критический анализ и системную оценку сведений, содержащихся в медицинских документах и в результатах выполненных клинических лабораторных исследований.<br>Для достижения ПК-1.1 владеть: навыком системного |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                        |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                                              |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | стр. 3 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>экспертного анализа обстоятельствпроисшествия, навыком интерпретациирезультатов клинических лабораторных исследований, направленных на установлениестепени тяжести вреда, причиненногоповреждением здоровью человека, причин смерти.</p> <p>Для достижения ПК-1.2 владеть: навыком системного экспертного анализа обстоятельствпроисшествия, медицинских документов и сведений медицинского характера, содержащихся в материалах дела; навыком формулирования судебно-медицинского диагноза и составления выводов (заключения) эксперта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-3 | Способен к раз работке, организации и выполнению программы клинического исследования лекарственного средства для медицинского применения биомедицинско го клеточного продукта, технического испытания и токсикологичес кого исследования (испытания) медицинского изделия. | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПК-3.7. Обладает навыками составления и ведения документации, подготовки итогового</p> | <p>Для достижения ПК-3.1. знать: цели и задачи клинических исследований в фундаментальной медицине для медицинского применения биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания медицинского изделия.</p> <p>Для достижения ПК-3.2. знать: структуру фундаментальных и прикладных исследований, критерии и лабораторные алгоритмы оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования медицинского изделия.</p> <p>Для достижения ПК-3.4. знать: этические нормы в профессиональной деятельности, деонтологические принципы в области клинической медицины.</p> <p>Для достижения ПК-3.7. знать: методику составления и ведения документации, подготовки итогового отчета проведения фундаментального и прикладного исследования.</p> <p>Для достижения ПК-3.8. знать: порядок осуществления лабораторных операций клинических исследований для разработки стандартных операционных процедур (СОП).</p> <p>Для достижения ПК-3.9. знать: правила проведения клинического исследования в соответствии с правилами 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 медицинского изделия.</p> <p>Для достижения ПК-3.1. уметь: формулировать цели и задачи клинических исследований для медицинского применения биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания медицинского изделия.</p> <p>Для достижения ПК-3.2. уметь: разрабатывать дизайн клинического исследования, критерии и лабораторные алгоритмы оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического испытания медицинского изделия.</p> <p>Для достижения ПК-3.4. уметь: проводить клинические исследования лекарственного препарата для медицинского применения, клинические и клинико-лабораторные испытания медицинских изделий, соблюдая этические аспекты.</p> <p>Для достижения ПК-3.7. уметь: составлять и вести документацию, подготавливать итоговый отчет проведения клинического исследования лекарственного препарата для</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                        |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |              |                        |               |
| <p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br/>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br/>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>                                                                                               |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | стр. 4 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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.</p> | <p>медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного исследования медицинского изделия. Для достижения ПК-3.8. уметь: разрабатывать стандартные операционные процедуры (СОП), в которых подробно и последовательно описан порядок осуществления всех лабораторных операций клинического исследования. Для достижения ПК-3.9. уметь: контролировать 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 исследования медицинского изделия. Для достижения ПК-3.1. владеть: навыками обоснования проведения клинических исследований для медицинского применения биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания медицинского изделия. Для достижения ПК-3.2. владеть: навыками разработки дизайна клинического исследования, критериев и лабораторных алгоритмов оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования медицинского изделия. Для достижения ПК-3.4. владеть: принципами проведения этической экспертизы для описания этических аспектов клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного исследования медицинского изделия. Для достижения ПК-3.7. владеть: навыками составления и ведения документации, подготовки итогового отчета проведения клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания медицинского изделия. Для достижения ПК-3.8. владеть: навыками разработки стандартных операционных процедур (СОП), в которых подробно и последовательно описан порядок осуществления всех лабораторных операций клинического исследования. Для достижения ПК-3.9. владеть: навыками контроля проведения фундаментального и прикладного исследования в соответствии с правилами 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 медицинского изделия.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Факультет/ Фундаментальной медицины

Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»  
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;  
30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 18

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 | Способен к раз-работке, орга-низации и вы-полнению фун-даментальных научных иссле-дований и раз-работок в обла-сти медицины и биологии с це-лью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов. | ПК-4.1. Формулирует обоснования, цели и задачи фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии.<br>ПК-4.2. Планирует проведение фундаментальных научных исследований, разрабатывает их дизайнв области медицины и биологии. | Для достижения ПК-4.1. знать: общие принципы планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, основные принципы выбора и обоснования темы исследования.<br>Для достижения ПК-4.2. знать: методологию и приемы проведения фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии, основные принципы разработки их дизайна.<br>Для достижения ПК-4.1. уметь: формулировать обоснования, цели и задачи фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии.<br>Для достижения ПК-4.2. уметь: планировать проведение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии, разрабатывать их дизайн.<br>Для достижения ПК-4.1. владеть: навыками формулировки обоснования, целей и задач фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии.<br>Для достижения ПК-4.2. владеть: навыками планирования фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии, разработки их дизайна. |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                        |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                                               |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | стр. 6 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

| № п/п | Код компетенции/<br>планируемые результаты<br>обучения                                                                                                                       | Контролируемые темы/ разделы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наименование<br>оценочного<br>средства для<br>текущего<br>контроля | Наименование<br>оценочного<br>средства на<br>промежуточной<br>аттестации/№<br>задания |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.                                                                                                       | Тема 1. Методология как учение об организации научной деятельности.<br>Тема 2. Основные принципы и уровни научного познания.<br>Тема 3. Средства научного исследования.<br>Тема 4. Основные категории и понятия научных исследований.<br>Тема 5. Поиск и обработка научной информации.<br>Тема 6. Организация теоретических исследований.<br>Тема 7. Общие принципы проведения экспериментальных исследований.<br>Тема 8. Организация и планирование научного медицинского исследования.<br>Тема 9. Оформление и апробация результатов научного исследования.<br>Тема 10. Этические аспекты научного медицинского исследования. | Вопросы для устного опроса                                         | Вопросы для зачета и экзамена.                                                        |
| 2.    | ПК-1: Способен к организации и проведению клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания | Тема 1. Методология как учение об организации научной деятельности.<br>Тема 2. Основные принципы и уровни научного познания.<br>Тема 3. Средства научного исследования.<br>Тема 4. Основные категории и понятия научных исследований.<br>Тема 5. Поиск и обработка научной информации.<br>Тема 6. Организация теоретических исследований.<br>Тема 7. Общие принципы проведения экспериментальных исследований.<br>Тема 8. Организация и планирование научного медицинского исследования.<br>Тема 9. Оформление и апробация                                                                                                      | Вопросы для устного опроса                                         | Вопросы для зачета и экзамена .                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br/>учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |              |                        |               |
| <p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br/>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br/>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>                                                                                                    |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | стр. 7 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | результатов научного исследования.<br>Тема 10. Этические аспекты<br>научного медицинского<br>исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                      |
| 3. | ПК-3: Способен к разработке, организации и выполнению программы клинического исследования лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия. | Тема 1. Методология как учение об организации научной деятельности.<br>Тема 2. Основные принципы и уровни научного познания.<br>Тема 3. Средства научного исследования.<br>Тема 4. Основные категории и понятия научных исследований.<br>Тема 5. Поиск и обработка научной информации.<br>Тема 6. Организация теоретических исследований.<br>Тема 7. Общие принципы проведения экспериментальных исследований.<br>Тема 8. Организация и планирование научного медицинского исследования.<br>Тема 9. Оформление и апробация результатов научного исследования.<br>Тема 10. Этические аспекты научного медицинского исследования. | Вопросы для<br>устного опроса | Вопросы для<br>зачета и<br>экзамена. |
| 4. | ПК-4: Способен к разработке, организации и выполнению фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.                                                                       | Тема 1. Методология как учение об организации научной деятельности.<br>Тема 2. Основные принципы и уровни научного познания.<br>Тема 3. Средства научного исследования.<br>Тема 4. Основные категории и понятия научных исследований.<br>Тема 5. Поиск и обработка научной информации.<br>Тема 6. Организация теоретических исследований.<br>Тема 7. Общие принципы проведения экспериментальных исследований.<br>Тема 8. Организация и планирование научного медицинского исследования.<br>Тема 9. Оформление и апробация результатов научного исследования.<br>Тема 10. Этические аспекты научного медицинского исследования. | Вопросы для<br>устного опроса | Вопросы для<br>зачета и<br>экзамена. |

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                                 |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | стр. 8 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

### 3.2 Содержание оценочных средств

#### 9 семестр

##### Вопросы для зачета:

1. Методология как учение об организации научной деятельности.

Примерный план ответа:

- а) Понятие о методологии;
- б) Уровни методологии;
- в) Цель научного исследования.

2. Характеристика методологических принципов научного исследования.

Примерный план ответа:

- а) Объективность;
- б) Сущностный анализ;
- в) Единство логического и исторического оснований;
- г) Концептуальное единство.

3. Наука как профессия. Структура научного знания.

Примерный план ответа:

- а) Цель научного исследования;
- б) Структура научного знания;
- в) Логика и тенденции развития науки;
- г) Условия эффективности научных исследований;
- д) Основные отрасли науки.

4. Понятие, сущность, виды научного исследования.

Примерный план ответа:

- а) Описание понятия «научное исследование»;
- б) Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления;
- в) Примеры внедрения в практику полезных для человека результатов научного исследования.

5. Объекты и предмет научного исследования.

Примерный план ответа:

- а) Объекты научного исследования: материальная система;
- б) Объекты научного исследования: идеальная система;
- в) Предмет научного исследования (структура системы, взаимодействие ее элементов, различные свойства, закономерности развития и т.д.).

6. Принципы научного познания.

Примерный план ответа:

- а) Принцип детерминизма;
- б) Принцип соответствия и дополнительности.

7. Уровни научного познания.

Примерный план ответа:

- а) Эмпирический уровень;

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |                        |               |
|                                                                                   | Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                              | стр. 9 из 18                                                                                                                                                                                                                                                  | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

б) Теоретический уровень;

в) Методы уровней познания.

8. Формы и уровни исследования.

Примерный план ответа:

а) Классификация научных исследований;

б) Сущность фундаментальных научных исследований;

в) Сущность прикладных научных исследований;

г) Теоретические и эмпирические уровни исследования.

9. Формы и методы исследования.

Примерный план ответа:

а) Экспериментальное исследование;

б) Методическое исследование;

в) Описательное исследование;

г) Экспериментально-аналитическое исследование;

д) Историко-биографическое исследование;

д) Исследования смешанного типа.

10. Средства научного исследования. Виды медицинских научных исследований.

Примерный план ответа:

а) Средства научного исследования (материальные, математические, логические, языковые);

б) Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности;

в) Виды медицинских научных исследований.

11. Поиск и отбор фактов.

Примерный план ответа:

а) Принципы работы исследователя с фактами;

б) Соотношение понятия, факта и информации;

в) Информативная емкость факта.

12. Основные категории и понятия научных исследований.

Примерный план ответа:

а) Понятия «цель, задачи, объект и предмет исследования»;

б) Понятия «научные и практические результаты, выводы»;

в) Научные направления.

13. Информационное обеспечение научных исследований.

Примерный план ответа:

а) Информационные системы и технологии;

б) Базы данных;

в) Информационные сети;

г) Научные документы и издания;

д) Системы классификации документов.

14. Поиск и обработка научной информации.

Примерный план ответа:

а) Информационно-поисковые системы;

б) Научно-техническая патентная информация;

в) Международная классификация изобретений;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |               |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                                 |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | стр. 10 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

г) Организация работы с научной литературой;

д) Реферирование и научный обзор.

## 10 семестр

### Вопросы для экзамена:

1. Методология как учение об организации научной деятельности.

Примерный план ответа:

- а) Понятие о методологии;
- б) Уровни методологии;
- в) Цель научного исследования.

2. Характеристика методологических принципов научного исследования.

Примерный план ответа:

- а) Объективность;
- б) Сущностный анализ;
- в) Единство логического и исторического оснований;
- г) Концептуальное единство.

3. Наука как профессия. Структура научного знания.

Примерный план ответа:

- а) Цель научного исследования;
- б) Структура научного знания;
- в) Логика и тенденции развития науки;
- г) Условия эффективности научных исследований;
- д) Основные отрасли науки.

4. Понятие, сущность, виды научного исследования.

Примерный план ответа:

- а) Описание понятия «научное исследование»;
- б) Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления;

в) Примеры внедрения в практику полезных для человека результатов научного исследования.

5. Объекты и предмет научного исследования.

Примерный план ответа:

- а) Объекты научного исследования: материальная система;
- б) Объекты научного исследования: идеальная система;
- в) Предмет научного исследования (структура системы, взаимодействие ее элементов, различные свойства, закономерности развития и т.д.).

6. Принципы научного познания.

Примерный план ответа:

- а) Принцип детерминизма;
- б) Принцип соответствия и дополненности.

7. Уровни научного познания.

Примерный план ответа:

- а) Эмпирический уровень;
- б) Теоретический уровень;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br/>учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |               |                        |               |
| <p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br/>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br/>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>                                                                                                    |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | стр. 11 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

в) Методы уровней познания.

8. Формы и уровни исследования.

Примерный план ответа:

- а) Классификация научных исследований;
- б) Сущность фундаментальных научных исследований;
- в) Сущность прикладных научных исследований;
- г) Теоретические и эмпирические уровни исследования.

9. Формы и методы исследования.

Примерный план ответа:

- а) Экспериментальное исследование;
- б) Методическое исследование;
- в) Описательное исследование;
- г) Экспериментально-аналитическое исследование;
- д) Историко-биографическое исследование;
- д) Исследования смешанного типа.

10. Средства научного исследования. Виды медицинских научных исследований.

Примерный план ответа:

а) Средства научного исследования (материальные, математические, логические, языковые);

- б) Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности;
- в) Виды медицинских научных исследований.

11. Поиск и отбор фактов.

Примерный план ответа:

- а) Принципы работы исследователя с фактами;
- б) Соотношение понятия, факта и информации;
- в) Информативная емкость факта.

12. Основные категории и понятия научных исследований.

Примерный план ответа:

- а) Понятия «цель, задачи, объект и предмет исследования»;
- б) Понятия «научные и практические результаты, выводы»;
- в) Научные направления.

13. Информационное обеспечение научных исследований.

Примерный план ответа:

- а) Информационные системы и технологии;
- б) Базы данных;
- в) Информационные сети;
- г) Научные документы и издания;
- д) Системы классификации документов.

14. Поиск и обработка научной информации.

Примерный план ответа:

- а) Информационно-поисковые системы;
- б) Научно-техническая патентная информация;
- в) Международная классификация изобретений;
- г) Организация работы с научной литературой;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br/>учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |               |                        |               |
| <p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br/>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br/>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>                                                                                                    |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | стр. 12 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

д) Реферирование и научный обзор.

15. Организация теоретических исследований.

Примерный план ответа:

а) Задачи и методы теоретических исследований;

б) Основные этапы и стадии теоретических исследований (оперативная, постановочная и аналитическая).

16. Использование различных методов для теоретических исследований.

Примерный план ответа:

а) Использование математических методов;

б) Аналитические методы;

в) Вероятностно-аналитические методы;

г) Методы линейного и динамического программирования;

д) Методы физического и математического моделирования.

17. Глобальные проблемы человечества и их теоретическое осмысление. Интеграция наук.

Примерный план ответа:

а) Новый этап развития техники и научные революции;

б) Рост научного знания и объема научной информации;

в) Служба научно-технической информации, универсальная десятичная классификация;

г) Типы теорий;

д) Научное исследование как исследование «органического целого».

18. Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы.

Примерный план ответа:

а) Этапы проведения научных исследований;

б) Сущность и содержание этапов научного исследования (планирование, организация и реализация);

в) Работа над рукописью и её оформление;

г) Представление результатов работ;

д) Механизмы внедрения результатов научного исследования.

19. Подготовительный этап научно-исследовательской работы.

Примерный план ответа:

а) Выбор темы научного исследования;

б) Планирование научно-исследовательской работы;

в) Составление рабочей программы научного исследования;

г) Методологические и процедурные разделы исследования.

20. Общие принципы проведения экспериментальных исследований.

Примерный план ответа:

а) Понятие планирования эксперимента;

б) Цели и задачи оптимизации;

в) Этапы проведения экспериментальных исследований.

21. Понятие планирования эксперимента. Виды параметров оптимизации.

Примерный план ответа:

а) Цель и задачи эксперимента

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br/>учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |               |                        |               |
| <p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br/>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br/>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>                                                                                                    |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | стр. 13 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

б) Требования к планированию эксперимента

в) План проведения эксперимента

г) Условия проведения эксперимента

22. Эффективности параметра оптимизации (в статистическом и физическом смысле).

Примерный план ответа:

а) Понятие

б) Требования к параметру оптимизации

в) Обоснование и выбор параметра оптимизации.

23. Принципы выбора области эксперимента.

Примерный план ответа:

а) Последовательность этапов регрессионного анализа

б) Задачи регрессионного анализа

в) Установление формы зависимости. Определение функции регрессии.

г) Оценка неизвестных значений зависимой переменной.

24. Методы оптимизации, ранжирование факторов.

Примерный план ответа:

а) Виды факторов;

б) Состав и количество факторов;

в) Условие необходимости и достаточности при определении факторов;

г) Зависимость числа опытов от числа факторов;

д) Опасность пропуска значимого фактора;

е) Принципы учета качественных факторов.

25. Требования к факторам проведения эксперимента.

Примерный план ответа:

а) Требования к совокупности факторов;

б) Управляемость и однозначность;

в) Совместимость и отсутствие корреляции;

г) Точность фиксации факторов.

26. Виды моделей. Функция отклика.

Примерный план ответа:

а) Поверхность отклика;

б) Назначение модели;

в) Шаговый принцип.;

г) Свойства поверхности отклика;

д) Принципы выбора модели;

е) Способы описания моделей;

ж) Полиномиальные модели.

27. Принципы выбора области эксперимента.

Примерный план ответа:

а) Априорная информация;

б) Выбор основного уровня.

28. Определение интервалов варьирования.

Примерный план ответа:

а) Точность фиксирования факторов;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br/>учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет/ Фундаментальной медицины<br/>Кафедра общей и клинической патологии</p> |               |                        |               |
| <p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br/>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br/>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>                                                                                                    |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | стр. 14 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

б) Полный факторный эксперимент.

29. Принципы построения плана 2k.

Примерный план ответа:

а) Свойства полного факторного эксперимента 2k;

б) Математическая модель;

в) Определение коэффициентов линейной модели.

30. Реализация плана эксперимента: дисперсия, рандомизация.

Примерный план ответа:

а) Ошибки параллельных опытов;

б) Дисперсия параметра оптимизации

в) Проверка однородности дисперсий

г) Рандомизация.

31. Реализация плана эксперимента: разбиение матрицы, регрессионный анализ, проверка адекватности модели.

Примерный план ответа:

а) Разбиение матрицы на блоки;

б) Метод наименьших квадратов;

в) Регрессионный анализ;

г) Проверка адекватности модели;

д) Проверка значимости коэффициентов;

е) Интерпретация полученных результатов.

32. Организация и планирование научного медицинского исследования.

Примерный план ответа:

а) Особенности организации научно-исследовательской работы в России и за рубежом;

б) Управление в сфере науки;

в) Классификация научных организаций.

33. Организация научных исследований в вузах и научных организациях.

Примерный план ответа:

а) Подготовка научных и научно-педагогических кадров;

б) Система аттестации научных кадров.

34. Исследовательские проекты: принципы и методы их разработки и реализации.

Примерный план ответа:

а) Фазы, стадии и этапы научного исследования;

б) Общие принципы планирования медицинского научного исследования;

в) Выбор и обоснование темы исследования.

35. Основные принципы управления научным коллективом.

Примерный план ответа:

а) Организация совещаний;

б) Структура рабочего места;

в) Деловая переписка.

36. Оформление и апробация результатов научного исследования.

Примерный план ответа:

а) Общие требования к научным работам;

б) Устное представление результатов научной работы;

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |               |                                      |
|                                                                                   | Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»               |               |                                      |
|                                                                                   | Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                          | стр. 15 из 18 | Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____ |

в) Подготовка диссертации и представление к защите в диссертационном совете.

37. Виды печатных научных работ.

Примерный план ответа:

а) Структура научной статьи, диссертации и автореферата;

б) Выбор научного журнала и написание статьи.

38. Современные наукометрические и библиометрические показатели в оценке труда ученого и научного коллектива.

Примерный план ответа:

а) Индексы и импакт- факторы, используемые для наукометрии;

б) Наукометрия—новые горизонты науки.

39. Оформление научно-исследовательской работы (НИР).

Примерный план ответа:

а) Поля, формат листа, шрифт, заголовки, разделы, титульный лист, иллюстрации;

б) Исследовательски таблицы, графики, формулы, ссылки, приложения.

40. Рецензирование научно-исследовательской работы.

Примерный план ответа:

а) Оценка содержания, актуальности, новизны, достоверности результатов;

б) Техническое и литературное редактирование НИР;

в) Язык и стиль НИР;

г) Оппонирование НИР;

д) Доклад;

е) Подготовка материалов для печати.

41. Оформление заявочной документации для участия в конкурсных мероприятиях.

Примерный план ответа:

а) Виды научных конкурсов;

б) Гранты на выполнение научных исследований и именные стипендии.

42. Научные фонды.

Примерный план ответа:

а) Рассмотрение особенностей оформления заявок в фонды и конкурсные программы на примере РФФИ, Гранта Президента РФ, Стипендии Президента РФ;

б) Организация работы научно- исследовательского коллектива при выполнении научных работ.

43. Основы защиты информации.

Примерный план ответа:

а) Понятие интеллектуальной собственности;

б) Виды интеллектуальной собственности;

в) Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение.

44. Научная этика.

Примерный план ответа:

а) Определение научной этики;

б) Нормы и моральные принципы научной этики;

в) Авторское право;

г) Нарушения научной этики.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |               |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                              |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | стр. 16 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

45. Медицинская этика как раздел прикладной этики.

Примерный план ответа:

а) Роль этических комитетов в общественном контроле за соблюдением этических норм, гарантий благополучия, защиты прав, здоровья участников клинических исследований;

б) Порядок этической экспертизы медико-биологических исследований;

в) Этика и деонтология врачебной деятельности.

46. Использованию лабораторных животных в медико-биологических исследованиях.

Примерный план ответа:

а) Представление об этичном отношении к использованию лабораторных животных в биомедицинской практике;

б) Составление плана-дизайна исследования и разрешительная документация;

в) Биобезопасность при работе с лабораторными животными.

47. Законодательство по экспериментальной работе.

Примерный план ответа:

а) Отечественная и международная документация и законодательство по экспериментальной работе;

б) Устройство и технические аспекты функционирования современных вивариев;

в) Правила и нормы работы в современном виварии.

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится по окончании 9 семестра в форме зачета, по окончании 10 семестра в форме экзамена. Зачет и экзамен проводятся в форме устного собеседования по вопросам дисциплины.

### 4.2. Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 5 баллов.

| Отлично/<br>зачтено/<br>5 баллов                        | Хорошо/<br>зачтено/<br>4 балла                                    | Удовлетворительно<br>/зачтено/<br>3 балла                | Неудовлетвори-<br>тельно/<br>незачтено/<br>2 балла     |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Высокий уровень освоения проверяемых компетенций        | Средний уровень освоения проверяемых компетенций                  | Базовый уровень освоения проверяемых компетенций         | Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций |
| Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать | Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и | Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для | Обучающийся не знает основных положений вопроса, не    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |               |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                              |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | стр. 17 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок. | аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки. | высказывания лексическим запасом. Обучающийся допускает фактические ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме. | ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Высокий уровень, средний уровень, базовый уровень – «зачтено»; низкий уровень – «незачтено».

#### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине (в том числе материала самостоятельной работы), которые оцениваются устным опросом по вопросам дисциплины. Качество усвоения знаний после двух семестров завершается экзаменом.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:
  - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки проведения медико-биологических исследований; постановки цели и задач, предмета и объекта исследования; применения на практике этических и деонтологических норм; аналитической деятельности; оформления в соответствии с существующими требованиями научных публикаций в отечественных и зарубежных журналов; представления научных результатов в виде доклада; составления отчета по результатам исследований;
  - студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, критически оценивать информацию об организации и проведении биомедицинских научных исследований, формулировать собственные выводы.

2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо»:

- предполагает формирование компетенций на хорошем уровне: знание принципов организации и проведения научных исследований, включающие организационные, практические этические, юридические, делопроизводственные;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет/ Фундаментальной медицины<br>Кафедра общей и клинической патологии |               |                        |               |
| Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Организация научных и медико-биологических исследований»<br>по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика;<br>30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                                                 |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | стр. 18 из 18 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «хорошо».

3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основ планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в области медицины, этических норм в профессиональной деятельности.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»: предполагает не-сформированность компетенций на начальном уровне: не знание основ планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в области медицины.

**Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика "Организация научных и медико-биологических исследований", 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 10.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

О.Н. Егоров

Автор (составитель)

И.В. Машкова

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