

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 26.03.2026 15:28:07 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8337323	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 "Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

## **Рабочая программа практики\***

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки (специальность)

30.05.02 Медицинская биофизика

Направленность (профиль)

Медицинская биофизика

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-биофизик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

\*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



## Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Целью научно-исследовательской практики является закрепление знаний, умений и навыков полученных в процессе изучения и усвоения базовых и вариативных дисциплин по специальности «Медицинская биохимия»; получение навыков самостоятельного выполнения научных исследований по профилю подготовки, а также получение новых результатов, имеющих важное практическое значение в медицинской практике.

Прохождение практики возможно в рамках общественного проекта для решения социально значимых задач.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская практика (научно-исследовательская работа).

Способ(ы) проведения практики: стационарная и/или выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Результаты обучения по практике направлены на достижение индикаторов:

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

ОПК-4.1. Обладает основными приемами и методами организации и проведения исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.

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

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

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

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

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

ПК-1.1. Обладает навыками проведения, оценки и анализа клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.

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

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

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

ПК-2.2. Разрабатывает дизайн доклинического исследования и критерии оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

ПК-4.1. Формулирует обоснования, цели и задачи фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии.

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

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

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

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

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

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.02(П)

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Статистические методы анализа в биологии и медицине

Современные технологии поиска и обработки информации

Биохимия

Общая и медицинская иммунология

Организация научных и медико-биологических исследований

Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (преддипломная практика)

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

**УК-4:Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

### Знать:

Для достижения УК-4.2 знать: терминологию для выполнения разных типов перевода академического текста с иностранного(-ых) языка в профессиональных целях, особенности построения устного выступления и принципы ведения эффективной дискуссии на международных мероприятиях, имеющих академическую и профессиональную



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

Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

направленность; особенности и основные характеристики письменной речи для академических целей.

**Уметь:**

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

**Владеть:**

Для достижения УК-4.2 владеть: навыками использования современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

**ОПК-4:Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение**

**Знать:**

Для достижения ОПК-4.1 знать: порядок и методы организации и проведения современных медико-биологических исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.  
Для достижения ОПК-4.2 знать: современные информационные и коммуникационные технологии для обработки результатов собственной деятельности.  
Для достижения ОПК-4.3 знать: принципы внедрения полученных результатов медико-биологического исследования в практическое здравоохранение.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-4.1 уметь: проводить научные исследования, выбирая цели и формулируя задачи, планировать, подбирать адекватные методы, собирать, обрабатывать, анализировать данные и публично их представление с учетом требований информационной безопасности.  
Для достижения ОПК-4.2 уметь: использовать информационные и коммуникационные технологии для обработки результатов собственной деятельности.  
Для достижения ОПК-4.3 уметь: проводить оценку научной и практической значимости полученных результатов медико-биологического исследования.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-4.1 владеть: навыками организации и проведения научных исследований, подбирая адекватные методы в соответствии с выбранной целью и сформулированными задачами, навыками сбора, обработки, анализа полученных данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.  
Для достижения ОПК-4.2 владеть: навыками использования информационных и коммуникационных технологий для обработки результатов собственной деятельности.  
Для достижения ОПК-4.3 владеть: навыками внедрения результатов медико-биологических исследований в практическое здравоохранение.

**ОПК-5:Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека**

**Знать:**

Для достижения ОПК-5.2 знать: основные принципы организации и управления проектами в области биомедицины.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-5.2 уметь: использовать знания в области биологии и медицины, а также навыки проектной и научно-исследовательской деятельности для организации и управления проектами в области биомедицины.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-5.2 владеть: навыками организации и управления проектами в области биомедицины.

**ОПК-6:Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности**

**Знать:**

Для достижения ОПК-6.1 знать: принципы и методы математической обработки данных наблюдений и экспериментов, принципы работы специализированного программного обеспечения.

**Уметь:**



Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

Для достижения ОПК-6.1 уметь: использовать специализированное оборудование и программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-6.1 владеть: навыками использовать специализированного оборудования и программного обеспечения для математической обработки данных наблюдений и экспериментов.

**ОПК-8:Способен соблюдать принципы врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами**

**Знать:**

Для достижения ОПК-8.3 знать: основные принципы врачебной этики и деонтологии.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-8.3 уметь: применять правовые и этические нормы поведения в работе врача, проявлять такт и деликатность в общении с коллегами и пациентами.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-8.3 владеть: навыками защиты прав пациентов и бесконфликтного разрешения ситуаций.

**ПК-1:Способен к проведению функциональной диагностики органов и систем человеческого организма**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1 знать: теоретические основы процессов, протекающих в живых системах; современные подходы к их объяснению для оценки и анализа клинических лабораторных исследований.

Для достижения ПК-1.3 знать: основы проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований.

Для достижения ПК-1.7 знать: понятие референсных значений и референтного интервала, значение референтных интервалов лабораторных показателей при проведении клинико-лабораторных исследований.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.1 уметь: проводить клинические лабораторные исследования, оценивать и анализировать полученные результаты для установление факта наличия или отсутствия заболевания.

Для достижения ПК-1.3 уметь: проводить контроль качества на всех этапах клинических лабораторных исследований.

Для достижения ПК-1.7 уметь: использовать понятие референсных значений и референтного интервала при проведении клинико-лабораторных исследований.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.1 владеть: навыками проведения клинических лабораторных исследований, навыками оценки и анализа клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.

Для достижения ПК-1.3 владеть: навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований.

Для достижения ПК-1.7 владеть: навыками соотносить результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами.

**ПК-2:Способен к разработке, организации и выполнению фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов физиологических и патологических процессов**

**Знать:**

Для достижения ПК-2.1 знать: алгоритм проведения доклинического исследования лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

Для достижения ПК-2.2 знать: критерии оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

Для достижения ПК-2.3 знать: основные принципы доклинического исследования и особенности проведения каждого этапа (идентификация, маркировка, обработка, отбор проб, использование, хранение и уничтожение биологического материала, организация обслуживания, проверка измерительных приборов и оборудования, приготовление реактивов, питательных сред, выполнение доклинических исследований, обработка и анализ результатов, ведение документации).

Для достижения ПК-2.6 знать: правила составления заключительного отчета, отражающего первичные данные доклинических исследований лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.



Для достижения ПК-2.7 знать: принципы работы специализированного оборудования, правила технического обслуживания и калибровки.

**Уметь:**

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

Для достижения ПК-2.2 уметь: разрабатывать дизайн доклинического исследования, подобрать критерии оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

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

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

Для достижения ПК-2.7 уметь: организовать техническое обслуживание и калибровку оборудования.

**Владеть:**

Для достижения ПК-2.1 владеть: навыками постановки цели и задач доклинического исследования лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

Для достижения ПК-2.2 владеть: навыками разработки дизайна доклинического исследования и критериев оценки эффективности, качества и безопасности лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

Для достижения ПК-2.3 владеть: навыками проведения всех этапов доклинического исследования (идентификация, маркировка, обработка, отбор проб, использование, хранение и уничтожение биологического материала, организация обслуживания, поверка измерительных приборов и оборудования, приготовление реактивов, питательных сред, выполнение доклинических исследований, обработка и анализ результатов, ведение документации).

Для достижения ПК-2.6 владеть: навыками составления заключительных отчетов, которые в полной мере отражают первичные данные доклинических исследований лекарственного средства для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия.

Для достижения ПК-2.7 владеть: навыками организации технического обслуживания и калибровки оборудования.

**По окончании практики обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	лабораторные методы для выполнения научно-исследовательской работы; правила постановки целей, задач исследования, оформления разделов «материалы и методы», «результаты», «выводы»; требования к оформлению научно-технической документации; методы поиска литературных источников по интересующей проблеме; методику работы с электронными базами данных литературы, системами цитирования; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы анализа и обработки экспериментальных данных в клинической медицине.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	формулировать цели и задачи научного исследования; выбрать и обосновать методики исследования; работать с прикладными научными пакетами
3.2.2	и редакторскими программами; оформлять результаты научных исследований (отчёт, научные статьи, тезисы докладов); выступать с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах; работать на экспериментальных установках, приборах и стендах; анализировать, систематизировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию по теме исследований.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>



3.3.1 навыками работы со справочной и научной литературой, электронными базами данных, Интернет-ресурсами для выполнения научных исследований; навыками проведения научного эксперимента; навыками ведения научной документации; навыками статистической обработки и анализа полученных результатов; навыками публичного представления результатов исследований.

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	12 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 432	Виды контроля в семестрах: зачеты 10 зачеты с оценкой 11
в том числе :	
аудиторные занятия : 0	
самостоятельная работа : 424	
контактная работа: 8	
ИКР: 0	

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Подготовительный этап.</b>				
1.1	1. Организационное собрание, ознакомление с положением о прохождении практики, определение цели и задач практики, получение индивидуального задания, распределение специалистов по местам практики. Инструктаж по технике безопасности. /Ср/	10	10	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	2. Планирование научно-исследовательской работы (ознакомление с тематикой исследовательской работы; выбор темы исследования; обсуждение плана и промежуточных результатов исследования; составление индивидуального плана работы, ознакомление с требованиями к выполнению и оформлению курсовой работы). /Ср/	10	14	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 2. Основной этап.</b>				
2.1	1. Проведение научно-исследовательской работы: определение темы, цели, задач исследования; выбор методов исследования; сбор эмпирических данных, необходимых для решения поставленных задач; выбор методологических и инструментальных средств для обработки данных. /Ср/	10	30	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	2. Зачет. /КонтАт/	10	4	Л2.1
2.3	3. Проведение научно-исследовательской работы: анализ и интерпретация полученной информации; обоснование полученных выводов; представление результатов проведенных исследований в научном сообществе (подготовка научной статьи/ участие в научных семинарах, конференциях). /Ср/	11	30	Л2.1 Э3 Э4
2.4	1. Поиск и анализ информации по индивидуальной теме исследования, формулирование целей и задач исследования; составление обзора современных публикаций по теме исследования. /Ср/	10	40	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	2. Осуществление выбора методологических и инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей. /Ср/	10	15	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.6	3. Проведение исследования (проведение эксперимента, сбор эмпирических данных, необходимых для решения поставленных задач, первичная обработка полученных данных). /Ср/	10	103	Л2.1 Э1 Э2
2.7	3. Анализ достоверности полученных результатов; анализ и интерпретация полученной информации. /Ср/	11	35	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.8	4. Сравнение полученных результатов исследований с литературными данными, обоснование полученных выводов. /Ср/	11	30	Л2.1 Э3 Э4



2.9	5. Оформление и представление результатов научно-исследовательской работы в виде курсовой работы. /Ср/	11	60	Л2.1 Э3 Э4
<b>Раздел 3. Заключительный этап.</b>				
3.1	Оформление документации, составление письменного отчета по итогам практики. /Ср/	11	42	Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Допуск к зачету (проверка дневников практики и отчетов). /Ср/	11	15	Л2.1
3.3	Зачет (публичная защита выполненной работы). /КонтАт/	11	4	Л2.1

## 6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Текущая аттестация: дневник практики, написанных глав курсовой работы. Реализация проекта "Социальное проектирование".

Промежуточная аттестация: зачет в виде устного опроса, проверки дневника практики, отчета по практике, защиты курсовой работы (с использованием мультимедийной презентации).

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Ежедневное заполнение дневника практики.

Обсуждение и проверка написанных глав курсовой работы.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

I. Примерные вопросы к зачету:

1. Какова цель, проведенных исследований?
2. Какие задачи выполнялись?
3. Чем обусловлен подбор методов?
4. Какое оборудование было использовано в ходе работы?
5. Какие из наиболее распространенных рабочих манипуляций в медико-биологической лаборатории Вы использовали при проведении исследований?
6. Каковы были требования к чистоте стерильности помещений и посуды проведения Вашего исследования?
7. Какие основные реактивы Вы использовали в работе?
8. Как осуществлялся забор биологического материала для исследования?
9. Как проводилась подготовка биообъекта исследованию?
10. Какие методы изучения биообъектов использованы Вами в работе?
11. Выполнена ли программа исследований?
12. Какие результаты получены?
13. Есть ли среди полученных результатов оригинальные?
14. Назовите основные проблемы, возникшие при выполнении программы?
15. Какие статистические параметры использовали при анализе данных Ваших экспериментов? Почему?
16. Чем Вы можете обосновать адекватность полученных в ходе Вашего исследования результатов?
17. Какие перспективы продолжения исследования?

II. Примерные темы курсовых работ в соответствии с научной тематикой, закрепленной за учреждением, на базе которого проводится научно-исследовательская практика (распределяются между обучающимися в начале практики):

1. Исследование показателей крови при сердечно-сосудистой патологии.
2. Изменение активности антиоксидантной системы головного мозга и печени крыс в ходе раннего постнатального онтогенеза.
3. Сравнительная характеристика методов исследования концентрации глюкозы в крови как интегрального показателя углеводного обмена в организме.
4. Сравнительная характеристика методов лабораторного исследования скорости оседания эритроцитов.
5. Анализ биохимических методов исследования С-реактивного белка в сыворотке крови.
6. Изучение молекулярных механизмов семейной гиперхолестеринемии с помощью ПЦР в режиме реального времени.
7. Особенности биохимического состава крови у больных тиреотоксикозом.
8. Применение методов оценки антиоксидантной системы при ишемическом повреждении ткани.
9. Биохимические маркеры инфаркта миокарда.
10. Диагностика инфекций, передающихся половым путем, с помощью ПЦР в режиме реального времени.



#### 6.4. Критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала, согласно программы производственной практики НИР, является экспертная оценка руководителем практики, учитывающая регулярность посещения практики, выполнение индивидуального задания, знания теоретического раздела программы по практике (в том числе материала самостоятельной работы), которые оцениваются устным опросом по вопросам практики, по качеству оформленных – дневника, отчёта по практике и результатам процедуры защиты курсовой работы по пройденной практике. Текущий контроль осуществляется руководителем производственной практики НИР путем совместного проведения основных этапов научно-исследовательской работы, интерпретации полученных результатов исследования, проверки правильности и регулярности заполнения дневника практики.

После завершения практики обучающиеся предоставляют руководителю практики дневник и письменный отчет о ходе и результатах практики. Дневник и отчет проверяется руководителем практики. Отчет о научно-исследовательской работе составляется и сдается студентом в 11 семестре и оформляется в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Промежуточная аттестация проводится по окончании 10 семестра в форме зачета, по окончании 11 семестра в форме зачета с выставлением оценки по результатам посещаемости практики, проверки дневника практики и результатам защиты выполненной НИР (в форме выступления с докладом с презентацией для наглядной демонстрации результатов исследования).

Критерии оценки устного опроса по вопросам практики в 10 семестре:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся показал глубокое знание вопроса, дал полный ответ и показал глубокие знания по каждому из заданных вопросов; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

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

Критерии оценки защиты курсовой работы по итогам НИР (в виде устного доклада с презентацией) в 11 семестре: «отлично» получает студент, если его ответ - самостоятельный (без наводящих вопросов преподавателя), полный, правильный, логично построенный, изложен с применением специальных терминов и примеров, четкие и последовательные ответы на поставленные вопросы.

«хорошо» получает студент, давший полный, логичный, правильный ответ с применением специальных терминов. Если в ответе есть ошибки, студент должен найти их и исправить по требованию преподавателя. Студент отвечает почти на все поставленные вопросы.

«удовлетворительно» получает студент, который дает ответ с ошибками, которые не может исправить с помощью наводящих вопросов преподавателя, не знает всех терминов. На поставленные вопросы отвечает не правильно.

«неудовлетворительно» получает студент, который демонстрирует непонимание и незнание основного содержания материала, не знает специальной терминологии, не может с помощью наводящих вопросов исправить ошибки, допущенные в ответе.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Бушенева Ю. И.	Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=108069">https://znanium.com/catalog/document?id=108069</a> )	Москва : Дашков и К, 2016	ЭБС

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт о лабораторной диагностике <a href="https://clinlabs.com/">https://clinlabs.com/</a> <a href="https://clinlabs.com/">https://clinlabs.com/</a>			
Э2	Научно-практический журнал: Лабораторные животные для научных исследований <a href="https://labanimalsjournal.ru/ru">https://labanimalsjournal.ru/ru</a> <a href="https://labanimalsjournal.ru/ru">https://labanimalsjournal.ru/ru</a>			
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел «Журналы открытого доступа» ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> ) на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>			
Э4	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a> сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>			



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

Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 11

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 8.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

LMS Moodle

### 8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.

Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Для проведения практики используются помещения и оборудование профильных организаций в соответствии с их лицензией на ведение медицинской деятельности на основе заключенных долгосрочных договоров об организации практической подготовки обучающихся и(или) аудитории университета, оснащенные следующим оборудованием: весы электронные, дистиллятор, дозаторы одно- и многоканальные, степпер, рН-метры, водяная баня, колориметр фотоэлектрический концентрационный, спектрофотометр, иммуноферментный анализатор, сушижаровой шкаф, центрифуга с охлаждением, плитка электрическая, химическая посуда, химические реактивы.

## 10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

На подготовительном этапе:

- руководитель практики от кафедры составляет график практики, оформляет приказ о месте прохождения практики студентами, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, проводит организационное собрание, где определяет цели и задачи практики, состав исследовательских групп, распределяет темы учебного исследовательского проекта (индивидуальные задания), выдает формы отчетных документов по практике (дневник, отчет).

- руководитель практики от структурного подразделения профильной организации и(или) университета согласовывает график практики с руководителем практики от кафедры, согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающихся, проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

На основном этапе:

- руководитель практики от кафедры осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО, ежедневно контролирует прохождение практики, при необходимости осуществляя учебно-методическую помощь практикантам, ежедневно проверяет дневники практики.

- руководитель практики от структурного подразделения профильной организации и(или) университета обеспечивает безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, контролируя соблюдение правил техники безопасности на рабочих местах, ежедневно контролирует прохождение практики, при необходимости осуществляя учебно-методическую помощь практикантам, ежедневно проверяет дневники практики.

На заключительном этапе:

- руководитель практики от кафедры организует и проводит зачет, где оценивает результат прохождения практики обучающимся с выставлением оценок в зачетные книжки студентов и ведомость; проверяет и подписывает отчет студента о практике, оформляет отчет руководителя о практике (Приложение 6.).

- руководитель практики от структурного подразделения профильной организации и(или) университета совместно с руководителем практики от кафедры проводит зачет, где оценивает результат прохождения практики обучающимся; проверяет и подписывает отчет студента о практике, оформляет отчет руководителя о практике (Приложение 6.). Успешное прохождение практики требует от обучающихся выполнения всех заданий, освоения получаемых знаний, закрепления их в ходе практической работы в течении практики. Практика проходит в соответствии с графиком



практики (Приложение 1.).

Осуществление практики производится согласно "индивидуальному заданию" (Приложение 2.). До начала практики обучающийся должен пройти инструктаж по требованиям охраны труда, по технике безопасности, по пожарной безопасности, по правилам внутреннего трудового распорядка, о чём расписывается в личной карточке инструктажа (Приложение 3.). В ходе прохождения практики студент ведёт "дневник практики", форма дневника практики размещена в приложении 4.

Требования к оформлению дневника по практике:

1. дневник является официальным документом по практике. Он должен быть написан разборчиво, грамотно, медицинским языком.

2. записи в дневнике ведутся ежедневно в конце рабочего дня и должны отражать всю выполненную работу в структурном подразделении профильной организации и(или) университета.

3. каждый день руководитель практики проверяет дневник и расписывается.

После окончания практики, студент, на основании записей в дневнике, должен написать отчёт о проделанной работе ("Отчёт студента по результатам прохождения производственной практики", см. Приложение 5.).

В отчете должны быть отражены:

- цель, задачи (в соответствии с индивидуальным заданием), место и время прохождения практики (срок, продолжительность в неделях);
- описание организации работы в процессе практики;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- описание выполненной работы согласно индивидуальному заданию на практику;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики и возможные пути решения возникших проблем;
- предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в ходе практики.

Объем отчета должен составлять не более 5-10 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, междустрочный интервал – 1,5, левое поле – 3 см, правое – 1.5 см, верхнее и нижнее – 2 см, отступ – 1,25 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается. Типовая форма титульного листа отчета студента по практике приведена в Приложении 5. Список использованных источников литературы формируется в алфавитном порядке.

Требования к содержанию, объему и структуре курсовой работы:

Курсовая работа должна представлять собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением научно- исследовательской задачи. При выполнении курсовой работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Общий объем курсовой работы должен составлять не менее 30 и не более 50 страниц машинописного текста без учета библиографического списка; , а также приложений, количество которых не ограничивается.

В структуру НИР входят следующие структурные элементы: Титульный лист, Аннотация, Оглавление, Введение, Основная часть курсовой работы (состоит из двух либо трех глав, в зависимости от намеченных проблем), Заключение, Библиографический список, Приложения.

Титульный лист – это первая страница содержания курсовой работы, на которой указаны надзаголовочные данные: сведения об авторе, научном руководителе, место и год выполнения работы. Титульный лист выполняется по установленной в университете форме.

Аннотация объемом не более 1 стр. содержит: характеристику основной темы; проблемы объекта; цели (и задачи) работы; результаты работы; новизну работы в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению.

Оглавление включает: введение, наименование всех разделов и подразделов, заключение, библиографический список и наименование приложений, для каждого из которых указываются номера страниц, с которых начинаются эти элементы курсовой работы.

Во введении должна быть раскрыта актуальность темы НИР, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, а также степень разработанности проблемы и методологическая основы исследования. Далее следует показать научную новизну и практическую значимость полученных результатов.

Основная часть НИР состоит из двух либо трех глав, в зависимости от намеченных проблем. В конце каждой главы делаются выводы которые обобщаются в заключении работы. Заключение не должно содержать пересказ содержания исследования. Здесь подводятся итоги теоретической и практической разработки темы, отражается решение задач, поставленных во введении, предлагаются обобщения и выводы по исследуемой теме, формулируются предложения и рекомендации по конкретному использованию результатов НИР. Библиографический список должен содержать сведения обо всех информационных источниках, использованных при написании курсовой работы. Число использованных источников – не менее 25 изданий.



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

Для получения зачёта по окончании 10 семестра студент предоставляет на проверку дневник практики и в назначенный кафедрой день защищает часть своей научно-исследовательской работы в соответствии с выполненным индивидуальным заданием. Защита включает изложение темы, целей и задач, поставленных перед практикантом руководителем производственной практики от кафедры и организации (фактического места проведения практики), краткого содержания и выводов по практике. Во время защиты практикант отвечает на вопросы членов комиссии, касающиеся выполненной работы. После защиты отчета, обучающийся отвечает на вопросы к зачету. По окончании 11 семестра обучающийся защищает свою курсовую работу в форме выступления с докладом с презентацией для наглядной демонстрации результатов исследования.

Студентам, не выполнившим программу практики по уважительной причине, обеспечивается возможность пройти практику в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

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

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.