



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ»  
(ФГБНУ «ИЭМ»)



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГБНУ «ИЭМ»

*С.Б. Шевченко* С.Б. Шевченко

«*17*» *мая* 2023 г.

**ПРОГРАММА  
НАУЧНОЙ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<i>Группа научных специальностей</i>	1.5. Биологические науки
<i>Научная специальность</i>	1.5.4. Биохимия
<i>Форма обучения</i>	очная
<i>Срок освоения</i>	4 года
<i>Трудоемкость (в зачетных единицах/ в академических часах)</i>	212/7632

Санкт-Петербург  
2023

Программа научной (научно-исследовательской) деятельности составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

#### **Составители**

Научно-педагогические работники ФГБНУ «ИЭМ»:

Васильев В.Б., д.м.н., профессор;

Денисенко А.Д., д.м.н., профессор;

Соколов А.В., д.б.н.;

Танянский Д.А., д.м.н., доцент.

Программа научной (научно-исследовательской) деятельности одобрена на заседании Ученого совета ФГБНУ «ИЭМ»  
«27» апреля 2023 года, протокол № 2023-04

## **1. Цель и задачи научной (научно-исследовательской) деятельности**

Цель: подготовка диссертации к защите посредством выполнения индивидуального плана научной деятельности, написания, оформления и представления диссертации для прохождения итоговой аттестации.

Задачи:

- приобретение основных навыков ведения научной (научно-исследовательской) деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований;
- представление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите.

## **2. Место научной (научно-исследовательской) деятельности в структуре программы аспирантуры**

Научная (научно-исследовательская) деятельность относится к Научному компоненту программы аспирантуры и реализуется в 1-8 семестрах.

## **3. Требования к результатам научной (научно-исследовательской) деятельности**

Аспирант, выполнивший программу научной (научно-исследовательской) деятельности, приобретает:

**Знания:**

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах (в соответствии с темой диссертации);
- о методах поиска научной и технической информации по теме диссертации;
- о методах исследования и проведения экспериментальных работ;
- о методах анализа и обработки экспериментальных данных;
- о требованиях к оформлению диссертации и публикаций.

**Умения:**

- формулировать цели и задачи научного исследования;
- выбирать и обосновывать методики исследования;
- работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- анализировать, систематизировать и обобщать результаты научных исследований;
- проводить теоретические или экспериментальные исследования;
- сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- оформлять результаты научных исследований в различных форматах.

**Навыки:**

- анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований;
- апробации собственных научных результатов перед научным сообществом;
- использования результатов научных исследований для решения практических задач;
- представления результатов научных исследований, содержащих решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли науки, либо новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны;
- публикации результатов научных исследований в рецензируемых российских научных изданиях и в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, а также заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

#### 4. Содержание научной (научно-исследовательской) деятельности

##### 4.1. Трудоемкость научной (научно-исследовательской) деятельности

Вид работы	Трудоемкость (ак.ч./з.е.)	Курсы							
		1		2		3		4	
		Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, в том числе:</b>	<b>7344/204</b>	<b>900/25</b>	<b>900/25</b>	<b>648/18</b>	<b>1152/32</b>	<b>936/26</b>	<b>900/25</b>	<b>720/20</b>	<b>1188/33</b>
Контактная работа (консультации)	288/8	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1
Самостоятельная работа	7056/196	864/24	864/24	612/17	1116/31	900/25	864/24	684/19	1152/32
<b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, в том числе:</b>	<b>288/8</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>
Самостоятельная работа	288/8	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1
<b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования</b>	<b>-*</b>	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость: академических часов/зачетных единиц</b>	<b>7632/212</b>	<b>936/26</b>	<b>936/26</b>	<b>684/19</b>	<b>1188/33</b>	<b>972/27</b>	<b>936/26</b>	<b>756/21</b>	<b>1224/34</b>

\*входит в часы научной деятельности

## 4.2. Структура научной (научно-исследовательской) деятельности

Научная (научно-исследовательская) деятельность относится к Научному компоненту программы аспирантуры, который включает:

- научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- подготовку публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Программа научной (научно-исследовательской) деятельности является частью программы аспирантуры и используется для осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности с целью подготовки диссертации к защите.

Программа научной (научно-исследовательской) деятельности составлена в соответствии с Планом научной деятельности, включающим Примерный план выполнения научного исследования, План подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

### Структура Примерного плана выполнения научного исследования

№ п/п	Этапы	Содержание
1	Обоснование исследований	Обоснование актуальности исследования. Определение объекта и предмета исследования. Формулирование цели и задач исследования, научной новизны и практической значимости. Определение элементов теоретической и практической части исследования. Составление программы теоретических и экспериментальных исследований. Аналитический обзор литературы.
2	Проведение теоретических и экспериментальных исследований	Выбор методов и методик исследования. Обоснование методики проведения экспериментального исследования. Выбор приборной базы и лабораторного оборудования. Формирование групп наблюдений. Сбор первичного материала. План работы над теоретической и экспериментальной частью исследования. Выполнение теоретических и экспериментальных исследований в объеме ___% от плана.
3	Анализ результатов исследований	Создание базы данных результатов исследований. Применение различных методов обработки данных. Символический и графический способы представления данных. Математико-статистическая обработка полученных данных. Статистический анализ результатов исследования. Составление таблиц и рисунков.
4	Интерпретация и обобщение результатов исследований	Описание результатов исследования. Формулирование аргументированных выводов и их оценка по сравнению с другими известными решениями.
5	Участие в научных мероприятиях для апробации	Подготовка материалов (количество__) по результатам исследования для публикации в рецензируемых периодических изданиях.

	результатов исследований	Публикация научных трудов (количество__) по теме исследования. Подготовка тезисов докладов (количество__) для выступлений на научных семинарах/конференциях. Выступление с докладами (количество__) на научных семинарах/конференциях и др.
6	Внедрение результатов исследований	Представление сведений о практическом использовании, полученных научных результатов (по результатам исследований, имеющих прикладной характер). Формулирование рекомендаций по использованию научных выводов (по результатам исследований, имеющих теоретический характер). Подготовка материалов для внедрения результатов исследований. Оформление актов внедрения (количество __).

**Структура Плана подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации**

№ п/п	Этапы	Содержание
1	Планирование диссертации и публикаций	Подготовка структуры и развернутого плана диссертации. Изучение отечественной (__источников) и зарубежной (__источников) литературы для подготовки научных трудов по теме диссертации. Подготовка библиографического списка литературы. Подготовка аннотации.
2	Оформление текста раздела диссертации - Введение	Оформление раздела Введение: - актуальность темы диссертации; - степень разработанности темы; - цель и задачи диссертации; - научная новизна диссертации; - научные положения, выносимые на защиту; - методология и методы исследования; - теоретическая и практическая значимость результатов.
3	Оформление текста глав диссертации	Оформление текста первой главы – «Обзор литературы». Анализ литературных источников. Оформление текста второй главы – «Материалы и методы». Описание материалов и методов исследования, в том числе методов статистического анализа. Публикация статей (количество__) или тезисов (количество__) по теме диссертации, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК.
4	Оформление текста глав собственных исследований диссертации	Составление таблиц с фактическими данными результатов исследования. Графическое представление результатов исследования в виде графиков, диаграмм, рисунков, схем. Интерпретация результатов статистического анализа данных, включенных в таблицы и рисунки. Описание результатов исследования. Подготовка материалов для внедрения результатов исследования. Публикация статей (количество__) или тезисов (количество__) по теме диссертации, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК.
5	Оформление текста раздела диссертации - Заключение	Оформление раздела Заключение: - обоснованность научных положений диссертации результатами собственных исследований; - формулирование выводов и практических рекомендаций; - определение перспектив дальнейшей разработки темы исследования.

6	Прохождение первичной апробации диссертации	Первичная апробация диссертации на научных заседаниях (коллегиальный орган ____). Получение рецензий, в том числе от члена диссертационного совета по научной специальности. Получение заключения (экспертный орган ____ ) на завершённое диссертационное исследование. Получение справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.
---	---	--

Руководствуясь Примерным планом выполнения научного исследования, Планом подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, аспирант совместно с научным руководителем составляет индивидуальный план научной деятельности по теме научного исследования.

Индивидуальный план научной деятельности предусматривает осуществление аспирантом научной (научно-исследовательской) деятельности, направленной на подготовку диссертации.

Научный руководитель консультирует аспиранта по вопросам подготовки диссертации к защите, проводит собеседование по итогам выполнения аспирантом самостоятельной работы согласно индивидуальному плану научной деятельности и фиксирует выполнение аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности в дневнике посещения консультаций (Приложение 1).

## 5. Образовательные технологии

При осуществлении научной (научно-исследовательской) деятельности используются следующие образовательные технологии:

- информационные технологии (программно-технические и технологические средства);
- информационно-коммуникационные технологии (компьютеры, телекоммуникационные сети, интернет, электронные библиотеки, базы данных);
- коммуникативные технологии (проведение наблюдения, обсуждение решения проблемы в процессе собеседования);
- технология проблемного обучения (создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности по их разрешению);
- технология проектного обучения (ориентация на творческий самостоятельный подход в процессе решения научной проблемы);
- научно-исследовательская технология (систематизация и анализ научной информации, проведение исследований, обобщение полученных результатов).

## 6. Контроль результатов научной (научно-исследовательской) деятельности

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по научной (научно-исследовательской) деятельности включают в себя оценочные средства, процедуру и критерии оценивания (Приложение А к Программе научной (научно-исследовательской) деятельности).

Текущий контроль успеваемости по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности проводится научным руководителем в период консультаций в форме собеседования по итогам выполнения аспирантом самостоятельной работы согласно индивидуальному плану научной деятельности.

В конце каждого семестра аспирант совместно с научным руководителем представляет результаты текущего контроля успеваемости по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности на заседании отдела по научной специальности.

Промежуточная аттестация результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности проводится на заседании аттестационной комиссии в конце каждого семестра в форме зачета с оценкой по отчету аспиранта согласно индивидуальному плану научной деятельности (Приложение 2).

Положительные оценки «отлично»/«хорошо»/«удовлетворительно» ставятся при условии, когда аспирант демонстрирует выполнение индивидуального плана научной деятельности в полном объеме.

Отрицательная оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если аспирант демонстрирует невыполнение индивидуального плана научной деятельности.

Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности и успешности выполнения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности согласно индивидуальному плану научной деятельности (Приложение 3).

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научной (научно-исследовательской) деятельности**

### **7.1. Литература**

1. Авдеева Л. В., Алейникова Т. Л., Андрианова Л. Е., Белушкина Н. Н., Волкова Н. П., Воробьева С. А., Глухов А. И., Голенченко В. А., Губарева А. Е., Корлякова О. В. Биохимия : учебник для студентов медицинских вузов / [Л. В. Авдеева и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 759 с.
2. Солвей Дж. Г. Наглядная медицинская биохимия : учебное пособие / Дж. Г. Солвей. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 160 с.
3. Зезеров Е. Г. Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая): курс лекций : учебное пособие / Е. Г. Зезеров ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет). - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Медицинское информационное агентство (МИА), 2019. - 453 с.
4. Давыдов В. В. Основы медицинской биохимии : учебное пособие по биологической химии для студентов медицинских ВУЗов / В. В. Давыдов. — Москва : [б.и.], 2017. - 542 с.
5. Чернов Н. Н., Березов Т. Т., Лукашева Е. В., Смирнова И. П., Сяткин С. П., Калинина Е. В., Кузнецова О. М., Рыскина Е. А., Лобаева Т. А. Биохимия. Практикум / [авт. кол.: Н. Н. Чернов и др.]. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. — 205 с.
6. Таканаев А. А. Биохимия. Тестовые задания для самостоятельной работы : учебнометодическое пособие / А. А. Таканаев, Н. Н. Полехина, Т. И. Горецкая. — Орёл : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2020 г. — 182 с.
7. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия : [для студентов и преподавателей химических, биологических и медицинских вузов] / Я. Кольман, К.-Г. Рём ; перевод с английского канд. хим. наук Т. П. Мосоловой. - 5-е изд., перераб. и доп. Москва : Лаборатория знаний, 2018. - 509 с.
8. Основы биохимии : учебное пособие / [Башаров Марсель Минивакилевич и др.]; под редакцией Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. - Москва : Е-poto, 2020. - 303 с.
9. Фаллер Дж.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей - М., 2017.- 256 с.

### **7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

National Library of Medicine <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez>  
RROTOCOL ONLINE <http://www.protocol-online.org>



UniverTV.ru (разделы Химия, Биология, Медицина) <http://univertv.ru/>  
 Thermo Fisher Scientific <http://invitrogen.com>  
 EMBL-EBI <http://www.ebi.ac.uk>  
 Public databases for molecular typing and microbial genome diversity <http://pubmlst.org>  
 Gene Expression Omnibus <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo>  
 Ongoing maintenance <http://www.cbs.dtu.dk/services/OligoWiz>  
 Trust Pharmacy <http://www.mlst.net>  
 RestrictionMapper <http://www.restrictionmapper.org>  
 База данных международных индексов научного цитирования Scopus  
<http://www.scopus.com>  
 Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>

**7.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (наличие лицензии на право использования программного продукта, наличие режима доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)**

Информационно-справочная система «Консультант Плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)  
 Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>  
 Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>  
 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

**8. Материально-техническое обеспечение научной (научно-исследовательской) деятельности**

№ п/п	Наименование помещения	Оснащение	Адрес
1	Специальное помещение (лаборатория)	Лабораторное оборудование: рН-метры, водяные бани, магнитные мешалки, шейкеры, аналитические и электронные весы, сушильные шкафы, автоклавы, осциллографы и др. Высокотехнологичное оборудование: Амплификаторы Анализатор изображения Анализатор микрочипов Анализатор размера частиц Биохимические анализаторы Вибрационная криомельница Гомогенизаторы Ламинарные боксы Лиофильные сушилки Льдогенератор Люминометр Масс-спектрометры Модульный планшетный ридер Низкотемпературные морозильники Оборудование для двумерного электрофореза Оборудование для изучения межмолекулярных взаимодействий Оборудование для электрофореза в пульсирующем электрическом поле Оборудование для электрофореза и блоттинга ДНК и белков Промыватель планшет Секвенаторы	197376, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д.12, ФГБНУ «ИЭМ»

		Синтезатор пептидов Система для получения ультрачистой воды Системы гель-документирования Сканирующий флуоресцентный спектрометр Спектрофотометры Флуороскан Хроматографические системы Центрифуги и ультрацентрифуги СО2 инкубаторы	
2	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника, в том числе специализированная, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института	197376, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д.12, ФГБНУ «ИЭМ»

## 9. Методические рекомендации для аспирантов по реализации научной (научно-исследовательской) деятельности

Аспирант под руководством научного руководителя должен осуществлять научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант должен решать научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разрабатывать новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Для эффективного освоения научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранту необходимо самостоятельно изучить методические материалы (учебную, учебно-методическую и другую литературу), научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по исследуемой тематике, выполнить теоретические и экспериментальные исследования, провести наблюдения и измерения, описать результаты исследования и оформить материалы для их внедрения, подготовить тексты научных статей для публикации и тезисы докладов для выступления, активно участвовать в научных дискуссиях, конференциях, симпозиумах и иных коллективных обсуждениях по теме диссертации, получить консультативную помощь научного руководителя по вопросам подготовки диссертации к защите.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации аспиранту необходимо качественно и в полном объеме оформить отчет по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности согласно индивидуальному плану научной деятельности и подготовиться к его защите.

В процессе освоения научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант может использовать научно-исследовательскую инфраструктуру Института, библиотечные фонды и учебно-методические материалы, помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», и другие материально-технические возможности Института в соответствии с программой аспирантуры.

**ДНЕВНИК**  
**посещения консультаций**

аспиранта \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ семестре 20\_\_\_/20\_\_\_ учебного года  
(ФИО)  
по выполнению этапов научной (научно-исследовательской) деятельности

<b>Вид работы по этапам реализации научной деятельности в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности</b>	<b>Форма отчетности/показатель выполнения</b>	<b>Дата проведения консультации</b>	<b>Ф.И.О. научного руководителя, подпись</b>

**ОТЧЕТ АСПИРАНТА**

о выполнении этапов научной (научно-исследовательской) деятельности за \_\_\_\_\_ семестр 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебного года

Этапы реализации научной деятельности в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности	Форма отчетности/ показатель выполнения	Планируемые сроки выполнения	Фактические сроки выполнения

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (ФИО)  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:  
 Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (ФИО)  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

о выполнении аспирантом \_\_\_\_\_  
(ФИО аспиранта)

этапов научной (научно-исследовательской) деятельности за \_\_\_\_\_ семестр  
20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебного года

<b>Критерии оценки</b>	<b>Результат</b>
<b>Качество</b> выполнения этапов индивидуального плана научной деятельности	
<b>Своевременность</b> выполнения этапов индивидуального плана научной деятельности	
<b>Успешность</b> выполнения этапов индивидуального плана научной деятельности	

Оценка: \_\_\_\_\_  
(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (ФИО)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.



Приложение А

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ»  
(ФГБНУ «ИЭМ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГБНУ «ИЭМ»

\_\_\_\_\_ С.Б. Шевченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
аспирантов по научной (научно-исследовательской) деятельности

<i>Группа научных специальностей</i>	1.5. Биологические науки
<i>Научная специальность</i>	1.5.4. Биохимия
<i>Форма обучения</i>	очная
<i>Срок освоения</i>	4 года

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Оценочные средства и критерии оценивания для проведения текущего контроля успеваемости

### 1.1. Вопросы для собеседования

1. Определить понятие научное исследование, объект и предмет исследования
2. Описать научную новизну и практическую значимость научного исследования
3. Указать источники научной информации при проведении исследования
4. Назвать элементы теоретической и практической части исследования
5. Обосновать выбранные методики проведения экспериментального исследования
6. Описать методы исследования, в том числе методы статистического анализа
7. Аргументировать выбор приборной базы и лабораторного оборудования
8. Обосновать научные положения диссертации по результатам собственных исследований
9. Определить перспективы дальнейшей разработки темы исследования
10. Перечислить требования оформления диссертации и публикаций

#### Критерии оценки, шкала оценивания по вопросам

Оценка	Описание
«отлично»	Знает весь материал по научной (научно-исследовательской) деятельности, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы научной (научно-исследовательской) деятельности) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	Знает весь требуемый материал по научной (научно-исследовательской) деятельности, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы научной (научно-исследовательской) деятельности) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	Знает основной материал научной (научно-исследовательской) деятельности. На вопросы (в пределах программы научной (научно-исследовательской) деятельности) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	Не знает большей части материала научной (научно-исследовательской) деятельности, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

### 1.2. Процедура проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости проводится в форме собеседования по вопросам.

В процессе текущего контроля успеваемости оценивается самостоятельная работа аспиранта по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности на предмет полноты, качества, своевременности и успешности выполнения индивидуального плана научной деятельности.

## 2. Оценочные средства и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

### 2.1. Защита отчета аспиранта

### Критерии оценки, шкала оценивания защиты отчета аспиранта

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	Отчет аспиранта полностью оформлен в соответствии с требованиями, записи содержат необходимую информацию; при защите отчета аспирант показывает глубокие знания вопросов в рамках обозначенной темы диссертации, свободно оперирует данными исследования; излагает материал логически, последовательно, делает самостоятельные выводы; полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы; речь характеризуется четкой дикцией, эмоциональной выразительностью
«хорошо»	Отчет аспиранта оформлен в соответствии с требованиями, имеются недочеты в записях; при защите отчета аспирант показывает хорошее знание вопросов в рамках обозначенной темы диссертации, оперирует данными исследования; излагает материал последовательно; испытывает некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы; допускает некоторые погрешности в речи
«удовлетворительно»	Отчет аспиранта оформлен не полностью с ошибками; при защите отчета аспирант не показывает знание вопросов в рамках обозначенной темы диссертации, испытывает трудности при представлении данных исследования; наблюдается нечеткая последовательность изложения материала; не всегда может ответить на дополнительные вопросы; допускает ошибки в речи
«неудовлетворительно»	Отчет аспиранта оформлен с грубыми нарушениями или не оформлен совсем; при защите отчета аспирант демонстрирует незнание вопросов в рамках обозначенной темы диссертации, испытывает трудности в подборе материала по проведенным исследованиям; не может ответить на дополнительные вопросы; допускает стилистические и орфоэпические ошибки в речи

### 2.2. Отзыв научного руководителя

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	Аспирант имеет отличный отзыв научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения этапов научной (научно-исследовательской) деятельности согласно индивидуальному плану научной деятельности
«хорошо»	Качество, своевременность и успешность проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности согласно индивидуальному плану научной деятельности оценивается научным руководителем как хорошо
«удовлетворительно»	Качество, своевременность и успешность проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности согласно индивидуальному плану научной деятельности оценивается научным руководителем как удовлетворительно
«неудовлетворительно»	Аспирант имеет отрицательный отзыв научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения этапов научной (научно-исследовательской) деятельности согласно индивидуальному плану научной деятельности

### Критерии оценки, шкала итогового оценивания (зачет с оценкой)

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	Аспирант в полном объеме выполнил индивидуальный план научной деятельности по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности, без замечаний; во время защиты отчета продемонстрировал глубокие знания материала по научной



	(научно-исследовательской) деятельности, правильно и в полном объеме ответил на все вопросы; отчет аспиранта полностью оформлен в соответствии с требованиями, записи содержат необходимую информацию; имеет отличный отзыв научного руководителя
«хорошо»	Аспирант в полном объеме выполнил индивидуальный план научной деятельности по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности, с незначительными замечаниями; во время защиты отчета продемонстрировал основные знания материала по научной (научно-исследовательской) деятельности, не в полном объеме ответил на вопросы, допустил незначительные неточности; отчет аспиранта оформлен в соответствии с требованиями, имеются недочеты в записях; отзыв, данный научным руководителем, хороший
«удовлетворительно»	Аспирант в полном объеме выполнил индивидуальный план научной деятельности по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности, с существенными замечаниями; во время защиты отчета продемонстрировал поверхностные знания материала по научной (научно-исследовательской) деятельности, не в полном объеме ответил на вопросы, допустил принципиальные ошибки; отчет аспиранта оформлен не полностью с ошибками; отзыв, данный научным руководителем, удовлетворительный
«неудовлетворительно»	Аспирант не выполнил индивидуальный план научной деятельности по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности; во время защиты отчета продемонстрировал существенные пробелы в знаниях материала по научной (научно-исследовательской) деятельности; неправильно ответил на вопросы; отчет аспиранта оформлен с грубыми нарушениями или не оформлен совсем; имеет отрицательный отзыв научного руководителя

### 2.3. Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится по итогам каждого семестра и включает в себя оценивание защиты отчета аспиранта по этапам осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности и представление отзыва научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности согласно индивидуальному плану научной деятельности.