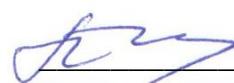


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
медицинской биохимии и микробиологии



Т.Н. Попова
21.04.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Научный компонент

- 1. Код и наименование научной специальности: 1.5.4. Биохимия**
- 2. Профиль подготовки (при наличии):**
- 3. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра медицинской биохимии и микробиологии**
- 6. Составители программы: Попова Татьяна Николаевна, д.б.н., проф.;**
Агарков Александр Алексеевич, к.б.н., доц.;
Крыльский Евгений Дмитриевич, к.б.н.
- 7. Рекомендована: НМС медико-биологического факультета, протокол № 2 от 21.03.2022**
- 8. Учебный год: 2022/2023, 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026** **Семестр(ы): 1-8**

9. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- закрепление и углубление знаний обучающегося в области биохимии;
- освоение обучающимся практических умений и навыков, получение опыта научно-исследовательской деятельности;
- 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, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

Задачи дисциплины:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации);
- самостоятельный выбор, обоснование цели и составление плана научного исследования по актуальной проблеме биохимии;
- разработка или выбор, обоснование и освоение методических подходов, адекватных поставленной цели;
- овладение навыками работы с современным научным оборудованием;
- организация и проведение научного исследования по выбранной теме;
- обработка полученных данных, анализ результатов исследования;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участие в семинарах, конференциях.

10. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Научный компонент Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 1.5.4 Биохимия (аспирантура) направлена подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы (компетенциями):

Код	Название компетенции	Планируемые результаты обучения
НК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: основные достижения отечественной и зарубежной науки в рамках изучаемой проблемы Уметь: формулировать цель и составлять плана научного исследования Владеть: навыками разработки, подбора и адаптации методических подходов, адекватных поставленной цели
НК-2	Способность самостоятельно и в составе исследовательских коллективов осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных	Знать: особенности планирования и проведения научно-исследовательских работ Уметь: работать с современным научным оборудованием Владеть: навыками организации и проведения научного исследования по выбранной теме

	технологий	
НК-3	Способность осуществлять научный анализ, делать теоретические обобщения и практические выводы, оформлять результаты своей научной деятельности в виде публикаций и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук с соблюдением требований логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов, аргументированности и обоснованности	<p>Знать: принципы математической обработки и анализа полученных данных; особенности подготовки научных публикаций, отчетов, патентов, докладов</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные данные, анализировать результаты исследования</p> <p>Владеть: навыками подготовки и оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участия в семинарах, конференциях</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 210/7560.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) _____

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость								
		Всего	По семестрам							
			Семес тр 1	Семес тр 2	Семес тр 3	Семес тр 4	Семес тр 5	Семес тр 6	Семес тр 7	Семес тр 8
Аудиторные занятия										
в том числе:	Индивидуальные занятия	28	4	6	2	2	4	4	2	4
Самостоятельная работа		7532	788	1074	790	1006	968	1184	754	968
Форма промежуточной аттестации	<i>зачет</i>		зачёт	зачёт с оц., зачёт	зачёт	зачёт с оц., зачёт	зачёт	зачёт с оц., зачёт	зачёт	зачёт с оц., зачёт
Итого:		7560								

В том числе:

Трудоемкость научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость								
		Всего	По семестрам							
			Семес тр 1	Семес тр 2	Семес тр 3	Семес тр 4	Семес тр 5	Семес тр 6	Семес тр 7	Семес тр 8
Аудиторные занятия										
в том числе:	Индивидуальные занятия	28	4	6	2	2	4	4	2	4
Самостоятельная работа		6164	788	1074	538	646	716	1004	502	896
Форма промежуточной аттестации	<i>зачет</i>		зачёт	зачёт с оц.	зачёт	зачёт с оц.	зачёт	зачёт с оц.	зачёт	зачёт с оц.
Итого:		6192								

Трудоемкость подготовки публикаций и(или) заявок на патенты, по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость								
		Всего	По семестрам							
			Семест р 1	Семест р 2	Семест р 3	Семест р 4	Семест р 5	Семест р 6	Семест р 7	Семест р 8
Самостоятельная работа		1368			252	360	252	180	252	72

Форма промежуточной аттестации <i>зачет</i>					зачёт		зачёт		зачёт
Итого:	1368								

13.1. Содержание этапов научного компонента

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание этапа
	Формулировка и обсуждение научной гипотезы диссертации	Выбор темы, формулировка научной гипотезы диссертации, их обсуждение. Изучение литературных данных по проблеме тематики диссертации. Ознакомление с существующими ГОСТами библиографического описания при написании научных работ, составление предварительного библиографического списка по диссертации. Представление отчета научному руководителю.
	Представление первой главы диссертации, ее обсуждение	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Критический анализ научной литературы, представление отчета научному руководителю. Проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение результатов. Освоение принципов эффективной презентации результатов научного исследования. Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Подготовка первой статьи ВАК, ее представление научному руководителю. Представление первой главы диссертации, ее обсуждение.
	Формулировка уточненной концепции диссертации, ее обсуждение	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики, представление отчета научному руководителю. Проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение результатов. Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации. Подготовка научной статьи.
	Представление второй главы диссертации, ее обсуждение	Проведение запланированных исследований; обсуждение результатов. Апробация полученных результатов на научных конференциях. Подготовка второй статьи ВАК, ее представление научному руководителю. Представление второй главы диссертации, ее обсуждение.
	Представление введения к диссертации, его обсуждение	Проведение запланированных исследований; обсуждение результатов. Апробация полученных результатов на научных конференциях. Подготовка третьей статьи ВАК, ее представление научному руководителю.
	Представление третьей главы и заключения диссертации, их обсуждение	Апробация полученных результатов на заседании кафедры, обсуждение диссертации. Подготовка научной статьи, обобщающей результаты проведенного исследования. Представление третьей главы и заключения диссертации, их обсуждение.

14. Методические указания по освоению дисциплины:

Научная деятельность аспирантов является основной составляющей в их профессиональной подготовке. Самостоятельная работа должна быть системной и проходить в тесном контакте с научным руководителем. Она предполагает максимальную заинтересованность аспирантов, их творческую инициативу, умение планировать личное время. Самостоятельная работа включает: обучение современным технологиям сбора и обработки информации; изучение специальной научной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки в соответствии с темой кандидатской диссертации; проведение научных исследований в соответствии с темой кандидатской диссертации; подготовку научных публикаций по теме диссертационного исследования. Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны научного руководителя. Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, от того, насколько обучаемый

мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача научного руководителя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы, повышать ее значимость и грамотно осуществлять контроль за самостоятельной деятельностью аспирантов. План научной деятельности включает в себя 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, промежуточной аттестации аспирантов по этапам выполнения научного исследования и итоговой аттестации. Публикации должны быть представлены в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI). Индивидуальный план научной деятельности предусматривает осуществление аспирантом научной (научно-исследовательской) деятельности, направленной на подготовку диссертации в соответствии с программой аспирантуры. Индивидуальный план научной деятельности формируется аспирантом совместно с научным руководителем. Научный руководитель обеспечивает контроль за своевременным выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности.

15. Перечень литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Колесникова, Н.И. От конспекта к диссертации : учебное пособие / Н.И. Колесникова .— 10-е изд., стер. — Москва : Флинта, 2018 .— 289 с. — ISBN 978-5-89349-162-3 .— <URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364144>.
2	Егошина, И. Л. Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егошина ; Поволжский государственный технологический университет .— Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018 .— 148 с. — Библиогр.: с. 133. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-8158-2005-0 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307>.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Микрюкова, Т. Ю. Методология и методы организации научного исследования : электронное учебное пособие / Т.Ю. Микрюкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет» ; Кафедра общей психологии и психологии развития .— Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015 .— 233 с. — Библиогр.: с. 210-220. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-8353-1784-4 .— <URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481576>.
4	Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В.К. Новиков ; Министерство транспорта Российской Федерации ; Московская государственная академия водного транспорта .— Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015 .— 211 с. : ил.,табл. — Библиогр. в кн.— http://biblioclub.ru/ .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107>.
5	Овчаров, А. О. Актуальные проблемы современных научных исследований: методология, экономика, статистика : сборник статей / А.О. Овчаров .— Москва : Директ-Медиа, 2013 .— 143 с. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-4458-4175-3 . — URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=215311

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
6	ЭБС Университетская библиотека online. – URL: https://biblioclub.ru/
7	Электронная библиотека ЗНБ ВГУ. – URL: https://lib.vsu.ru/
8	Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие

	требования и правила составления. ГОСТ-2008. https://www.rsl.ru/photo/!_ORS/5-PROFESSIONALAM/7_sibid/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_7_0_100_2018_1204.pdf
9	Гарант.ру : информационно-правовой портал. – URL: https://www.garant.ru
10	Коллекция «Авторефераты» Российской национальной библиотеки. https://primo.nlr.ru/primoexplore/collectionDiscovery?vid=07NLR_VU1&collectionId=dgtcol10&lang=ru_RU
11	Национальный стандарт. Диссертация и автореферат диссертации. http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291ta.pdf
12	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. http://diss.rsl.ru/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Сибирский федеральный университет .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014 .— 168 с.: табл., схем. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-7638-2946-4 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559 >
2	Культура научной и деловой речи : учебное пособие. I. Нормативный аспект / ; ред. Н. И. Колесникова .— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 76 с. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-7782-2256-4 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228788 >.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, шприцы, капилляры, центрифуга BioSan LMC-3000, высокоскоростная центрифуга Sigma 3-30 KS, центрифуга Eppendorf 5702, спектрофотометр Hitachi U-1900, спектрофотометр СФ-56А, биохимиллюминиметр БХЛ-07, холодильник-морозильник Stinol-116, кельвинатор SANYO, вытяжной шкаф, прибор для вертикального электрофореза VE-2М, источник питания для электрофореза «Эльф-8», весы ВЛТ-150, весы A and N GR-200, шейкер, гомогенизатор, рН-метр Анион 4100, дистиллятор ДЭ-10, автоклав СПГА-100-1-НН, автоклав Melag 17

Учебная аудитория: специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, ламинар-бокс ВЛ12, микроскопы, холодильник-морозильник Stinol, холодильник Смоленск-510, шейкер-инкубатор, термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ, ламинар-бокс Lamsystems, CO2-инкубатор Binder C150, центрифуга Thermo Scientific Medifuge, термостат жидкостный Loip LT-112a, многоклональный амплификатор Терцик ТП4-ПЦРО1, амплификатор АНК-32

Учебная аудитория: микротермостат БИС-Н, спектрофотометр Solar PB 2201, трансиллюминатор «Liber Lourmat» TCP-15.С, холодильник–морозильник Indesit B18FNF, инвертированный микроскоп БиОптик ВІ-100, флюорат-02 АБЛФ-Т, амплификатор BioRad SFX-Connect, цифровая фотокамера, осветитель к микроскопу, облучатель бактерицидный, станция вестерн-блоттинга BenchPro 4100, электрофорезная камера BioRad MINI-Protean TETRA, источник питания BioRad PowerPac, гомогенизатор Ika T10

Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, шприцы, скарификаторы, капилляры, проектор Epson EMP-X52, ноутбук Samsung NP-RV410 S01R, центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin, спектрофотометр СФ-56А, спектрофотометр СФ-26, биохимиллюминиметр БХЛ-06М, анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01, прибор для вертикального электрофореза VE-2М, источник питания для электрофореза «Эльф-8», рН-метр Анион 4102, торсионные весы Techniprot T1, T3, T4, магнитная мешалка MM5, ротамикс Elmi RM1

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox

Помещение для содержания лабораторных животных

Специализированная мебель

19. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестаций

19.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется с помощью следующих оценочных средств: промежуточного отчета научному руководителю о научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, и подготовку публикаций и(или) заявок на патенты.

Описание технологии проведения

Аспирант каждый семестр готовит краткий промежуточный отчет о состоянии своего научного исследования. Также в отчете даются сведения о выступлениях на научных конференциях с апробацией работы, о подготовленных публикациях.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Для оценивания результатов обучения на зачете используется шкала: «зачтено», «не зачтено»:

- «зачтено» выставляется, если аспирант в течение семестра представляет отчет о результатах своего исследования, о выступлениях на научных конференциях с апробацией работы, о подготовленных публикациях;

- «не зачтено» выставляется, если аспирант в течение семестра не представляет отчет о результатах своего исследования, о выступлениях на научных конференциях с апробацией работы, о подготовленных публикациях.

19.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Развёрнутый отчет о результатах научной работы в семестре, представление фрагмента текста диссертации, написание которого предусмотрено планом научной деятельности.

2. Научные публикации, предусмотренные планом научной деятельности и содержащие результаты научно-исследовательской деятельности: статьи, тезисы докладов, дипломы, свидетельства участника научных конференций.

Содержание (структура) отчета

Отчет должен содержать следующие составляющие:

обработанный и систематизированный литературный материал по тематике диссертации; экспериментальную часть - основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников. Отчет обязательно подписывается руководителем.

При оценивании подготовки публикаций по основным научным результатам диссертации аспирант предоставляет копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в научных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения.

Описание технологии проведения

Аспирант представляет научному руководителю отчет о результатах научной работы в семестре, фрагмент текста диссертации, написание которого предусмотрено планом научной деятельности; копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации.

Для оценивания результатов научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, на зачете используется 2-балльная шкала: зачтено, не зачтено.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовлены отчетные материалы и представлен письменный отчет о научной работе в семестре.	Зачтено
Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	Не зачтено

Для оценивания результатов подготовки публикаций и(или) заявок на патенты научной деятельности на зачете используется 2-балльная шкала: зачтено, не зачтено.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в научных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения.	Зачтено
Не предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в научных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения.	Не зачтено

Для оценивания результатов научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы содержат все необходимые составляющие.	Отлично
Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы в основном соответствует требованиям. Обучающийся допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировке выводов.	Хорошо
Работа выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Удовлетворительно
Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	Неудовлетворительно