

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

---

УТВЕРЖДЕНО

решением

протокол № от

**Рабочая программа дисциплины**

Научный семинар

---

Уровень высшего образования

Магистратура

---

Направление подготовки / специальность

06.04.01 - Биология

---

Направленность образовательной программы

Нейробиология

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.06 Научный семинар относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-1: Способен к постановке и разработке актуальной научной проблемы, научному анализу данных и их обобщению в контексте ранее накопленных в мировой науке знаний, аргументированном у выборе методов исследования, формулированию выводов и практических рекомендаций на основе проведенного анализа (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-1.1: Знает правила сбора и анализа информации по теме исследования, способы и правила представления результатов в письменной и устной формах, ПК-1.2: Умеет планировать и осуществлять поиск научной информации, оформлять результаты исследования для представления в письменной и устной формах. ПК-1.3: Владеет опытом поиска, анализа, представления и обсуждения результатов исследования	ПК-1.1: Знает правила сбора, хранения, обработки, анализа информации по теме исследования, способы и правила составления научно-технических отчетов, научных обзоров, докладов и презентаций  ПК-1.2: Умеет проводить поиск научной литературы по заданной теме, оформлять результаты научной деятельности в виде исследовательской работы, доклада, презентации  ПК-1.3: Владеет методами поиска и анализа научной информации, способен формулировать выводы и практические рекомендации на основе проведенного анализа результатов научной деятельности	Доклад-презентация	Зачёт: Дискуссия
ПК-5: Способен осуществлять проектирование научной деятельности и принимать участие по внедрению ее	ПК-5.1: Знает основные понятия по теории и методам в области биологии, способам обработки и синтеза биологической информации;	ПК-5.1: Знает основные требования к постановке биологического эксперимента, основные методы исследования в области биологии, способы	Доклад-презентация	Зачёт: Дискуссия

результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p>ПК-5.2: Умеет применять базовые знания в области биологии при формулировании тематики проекта, подборе методов и подходов при обработке и синтезе биологической информации;</p> <p>ПК-5.3: Владеет приемами формирования тематики проекта, подбора методов и подходов при обработке и синтезе биологической информации.</p>	<p>обработки научной информации</p> <p>ПК-5.2: Умеет формулировать тематику проекта, разрабатывать подходы и подбирать методы научного исследования при реализации научной деятельности, обрабатывать и анализировать научную информацию по теме исследования</p> <p>ПК-5.3: Способен формировать тематику научного проекта, подбирать методы и подходы внедрения результатов научной деятельности в практику биологических, биомедицинских и природоохранных работ</p>		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>0</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>14</b>
- КСР	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>57</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b>
	<b>зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы	Самостоятельная работа

		из них			обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Требования к организации и осуществлению научного проекта	8		2	2	6
Обзор современного состояния проблемы в избранной области исследования	21		4	4	17
Методы проведения исследования и подходы обработки информации в научном проекте	21		4	4	17
Научная и практическая значимость научного исследования	21		4	4	17
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	0	14	15	57

### Содержание разделов и тем дисциплины

1. Требования, предъявляемые к организации выполняемого научного проекта, в том числе, выпускной квалификационной работе магистра в соответствии со специализацией магистерской программы. Актуальность, новизна, цели и задачи, выбор методов исследования. 2. Обзор современного состояния научных проблем в избранной области исследования с использованием современных научных баз данных. 3. Обоснование адекватности выбора методик исследования и подробное изложение сущности используемых методических подходов. Подбор методов статистической обработки экспериментальных данных. Изложение полученных в ходе НИР результатов и их обсуждение; обоснование выводов, их соответствие поставленным задачам исследования и полученным результатам. 4. Научная и практическая значимость выпускной квалификационной работы. Возможность публикации полученных результатов и оценка перспектив их внедрения в практику биологических, биомедицинских и природоохранных работ.

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Швец И.М., Романова Е.Б., Веселов А.П., Прахов Н.Д., Корягин А.С.

Исследовательский проект: подготовка, оформление, презентация: Учебное пособие. Н.Новгород: Изд-во Нижегородского университета, 2013. 123 с."

(<http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/77.pdf>).

Иные учебно-методические материалы: Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

#### 5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

## **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

Тема доклада должна быть непосредственно связана с темой выпускной квалификационной работы и содержать развернутый научный обзор основных положений, современных взглядов, тенденций развития выбранного студентом научного направления. Окончательная тема доклада обсуждается и утверждается научным руководителем выпускной квалификационной работы студента. На презентации и в докладе студент должен продемонстрировать знакомство с широким спектром мнений исследователей по представленной проблеме, быть готовым обосновать связь своих исследований с представляемой проблемой. Ориентировочное время доклада - 20-25 минут.

Требования к компьютерной презентации:

- культура исполнения – аккуратность и симметричность расположения элементов на слайдах, подбор шрифтов и цвета, обоснованность использования тех или иных цветовых решений;
- техническая изощренность – уровень владения программными средствами, используемыми при подготовке презентаций, способность самостоятельно подготовить изобразительный материал и удачно использовать его в презентации;
- выразительность – предпочтение графическому решению перед текстовым, схематичному, но наглядному рисунку перед фотографией;
- информативность – предпочтение отдается тем слайдам, которые несут конкретную идею или информацию перед проходными, изготовленными в «декоративных» целях;
- чувство меры – использование анимации, звуковых эффектов должно быть мотивированным, а общее впечатление должно работать на главную идею;
- лаконичность – слайды не должны быть перегружены деталями. Использование карт, схем, блок-схем, диаграмм и пр. может быть признано удачным только в том случае, если они выполнены в достаточно генерализованном виде; чрезмерная детализация считается недостатком;
- логичность и убедительность – презентация должна нести слушателям определенную мысль, редко – две или три, тесно связанные друг с другом. Слайды, следующие один за другим, имеют своей целью убедить аудиторию в чем-то, привлечь ее внимание к каким-либо фактам и т.д. Последовательность может быть четкой цепочкой формально-логических рассуждений, а может быть набором ярких, выразительных и наглядных примеров;
- этичность – высоко оценивается дружественный стиль презентации, умеренность в использовании негативных образов, мрачных красок, апелляций к отрицательным эмоциям.

Примерные тематики докладов-презентаций:

1. Исследование механизмов синаптической и внесинаптической передачи сигналов и синаптической пластичности в нейронных системах мозга.

2. Роль клеточных механизмов в формировании высших психических функций: обучения, памяти, эмоций и др.
3. Оптический нейроимиджинг.
4. Изучение кальциевой активности нейронных сетей головного мозга.
5. Электрофизиологические исследования.
6. Пэтч-кламп, записи полевых потенциалов на срезах и в культурах.
7. Компьютерное моделирование, нейроинтерфейс, искусственные нейронные сети.
8. Моделирование динамики нейронных систем мозга, генерация паттернов активности, обработка информации в мозге; разработка и создание нейроимитирующих информационных систем – нейроаниматов.
9. Управление устройствами с помощью сигналов мышц и ЭЭГ.
10. Моделирование культуры нейронов, выращенных на мультиэлектродной матрице.
11. Моделирование обучения нейронных сетей, использование нейронных сетей в задачах навигации.
12. Разработка роботизированного комплекса для реабилитации пациентов с нарушениями функций нижних конечностей вследствие травм и заболеваний головного и спинного мозга.
13. Разработка системы регистрации и декодированию сигналов мозга и мышц человека.

### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-5:**

Доклад-презентация обязательно должен содержать раздел, посвященный оценке практической значимости результатов проекта и перспектив их внедрения в практику биологических, биомедицинских и природоохранных работ

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	В целом хороший уровень подготовки с небольшими ошибками или недочетами. Студент демонстрирует настойчивость в достижении цели научного исследования, ответственность за свою научно-исследовательскую деятельность, увлеченность, инициативность, самостоятельность, коммуникативность. Выводы по работе сформулированы. Сформулированы ответы на вопросы, могут быть неточности, но нет грубых ошибок. Участвует в дискуссии по докладам других студентов. Презентация соответствует докладу, может быть выполнена с некоторыми неточностями.
не	Уровень подготовки недостаточный и требует дополнительного изучения и проработки материала. Инициативность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели научного

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	исследования, понимание смысла теоретического материала и полученных результатов не проявлены. Выводы по работе не сформулированы. На вопросы по представленному докладу-презентации не даны ответы. Презентация содержит грубые ошибки, неполная, требует существенной переработки; либо – доклад-презентация не подготовлена.

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	обучающегося от ответа		некоторым и недочетами	и недочетами	недочетов	ошибок и недочетов	
--	---------------------------	--	------------------------------	-----------------	-----------	-----------------------	--

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Дискуссия) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Как Вы считаете, Вашу работу можно считать завершенным исследованием, или она поставила новые вопросы или проблемы (обозначьте их круг)?

Как соотносятся Ваши результаты с результатами других ученых, работающих по аналогичной проблеме?

В чем особенности Вашего подхода к рассматриваемым задачам или методология и методы исследований традиционны?

Сформулируйте основную идею Вашей работы и основное положение, которое Вы защищаете.

Охарактеризуйте практический и организационный этапы выполнения квалификационной работы.



Охарактеризуйте особенности структурной и функциональной организации исследуемого объекта, указать механизмы гомеостатической регуляции

Опишите молекулярные механизмы, биохимические и биофизические основы жизнедеятельности клетки, актуальные для Вашего исследования.

Охарактеризуйте использованные Вами экспериментальные методы работы с биологическими объектами, докажете их соответствие целям Вашего исследования

### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Дискуссия) для оценки сформированности компетенции ПК-5**

Какие меры Вы предпринимали для предотвращения (или минимизации) нанесения ущерба окружающей среде при проведении исследований?

Оцените возможный вред окружающей среде, который может сопровождать проводимые Вами исследования.

В каких реальных секторах экономики могут быть применены результаты Ваших исследований?

Оцените в целом экономический эффект в случае применения результатов Ваших исследований в производстве?

Насколько готовы результаты Ваших исследований для их применения в практике биологических, биомедицинских и природоохранных работ?

Как Вы считаете, Ваши результаты имеют фундаментальный или прикладной характер?

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Дискуссия)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Активно участвует в дискуссии как по теме своего доклада-презентации, так и по докладам-презентациям других студентов. Формулировка вопросов соответствует темам представленных докладов-презентаций, ответы на вопросы не содержат грубых ошибок.
не зачтено	Не участвует в дискуссии по теме своего доклада-презентации и по докладам-презентациям других студентов. Либо задаваемые вопросы не соответствуют тематикам докладов-презентаций, ответы на вопросы содержат грубые ошибки.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Трухачев Н.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=643671&idb=0>.
2. Забуга Г. А. Введение в практику научно-исследовательской работы и рекомендации к подготовке научного отчета : учебное пособие / Забуга Г. А. - Иркутск : ИрГУПС, 2017. - 116 с. -

Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ИрГУПС - Инженерно-технические науки., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=724990&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Золкин А. Л. Основы алгоритмизации, мировые информационные ресурсы, медико-биологическая статистика : учебное пособие. Ч. 1. Основы алгоритмизации, мировые информационные ресурсы, медико-биологическая статистика. Часть 1 / Золкин А. Л. - Самара, 2022. - 161 с. - Книга из коллекции - Медицина. - ISBN 978-5-907359-09-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=864168&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

- электронные библиотечные системы Консультант студента <http://www.studentlibrary.ru>, Лань <https://e.lanbook.com>, Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru>, Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>, - научные электронные библиотеки с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям eLIBRARY <http://www.elibrary.ru> и КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru>, - поисковая система библиографической научной информации <http://www.maik.ru>, - сайты издательств Elsevier (<https://www.elsevier.com>), Springer (<http://link.springer.com>, <http://www.springerprotocols.com>), Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>), Taylor&Francis (<http://taylorandfrancis.com>) с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям, - сайты научных журналов, - сайт Всероссийской аттестационной комиссии <http://vak.ed.gov.ru>, - базы данных открытого доступа ExPASy (<http://www.expasy.org>), PDB (<http://www.wwpdb.org>), UniProt (<http://www.uniprot.org>), EMBL (<http://www.embl.org>), NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>), Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>), Scopus (<https://www.scopus.com>). ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам <https://studfiles.net/preview/949736/ГОСТ 7.32-2001>. Отчет о научно-исследовательской работе. <https://studfiles.net/preview/3179028/ГОСТ 7.0.5-2008>. Библиографическая ссылка. <https://studfiles.net/preview/5998063/ГОСТ 7.1-2003>. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. <https://studfiles.net/preview/5882638/ГОСТ 7.82-2001>. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. <https://studfiles.net/preview/4279181/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 06.04.01 - Биология.

Автор(ы): Казанцев Виктор Борисович, доктор физико-математических наук, доцент.

Рецензент(ы): Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Казанцев Виктор Борисович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023, протокол № 2.