

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 президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Научный семинар

---

Уровень высшего образования

Магистратура

---

Направление подготовки / специальность

19.04.01 - Биотехнология

---

Направленность образовательной программы

Общая биотехнология

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.10 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<br>(код, содержание компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции  |   | Наименование оценочного средства   |                                |
|---|--|---|------------------------------------|--------------------------------|
|   | Индикатор достижения компетенции<br>(код, содержание индикатора)   | Результаты обучения по дисциплине   | Для текущего контроля успеваемости | Для промежуточной аттестации   |
| ПК-1: Способен выполнять фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования и разработки в области биологии и биотехнологий | <p>ПК-1.1: Выполняет работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области биологии и биотехнологий</p> <p>ПК-1.2: Может ставить цели, обосновывать методы и анализировать результаты фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области биологии и биотехнологий</p> <p>ПК-1.3: Применяет методы проведения научных исследований и разработок, осуществляет выполнение экспериментов в области биологии и биотехнологий</p> | <p>ПК-1.1: Знает правила сбора, хранения, обработки, анализа информации по теме исследования в области биологии и биотехнологии, способы и правила составления научно-технических отчетов, научных обзоров, докладов и презентаций</p> <p>ПК-1.2: Умеет проводить поиск научной литературы по заданной теме в области биологии и биотехнологии, оформлять результаты научной деятельности в виде исследовательской работы, доклада, презентации</p> <p>ПК-1.3: Владеет методами поиска и анализа научной информации, способен формулировать выводы и практические рекомендации на основе проведенного анализа результатов научной деятельности в области биологии и биотехнологии</p> | Доклад-презентация                 | <p>Зачёт:</p> <p>Дискуссия</p> |
| ПК-4: Способен организовывать   | ПК-4.1: Знаком с актуальной нормативной  | ПК-4.1: Обладает знаниями   | Доклад-презентация                 | Зачёт:                         |

|   |   |  |  |           |
|---|---|--|--|-----------|
| проведение работ в целях выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике | документацией в области биотехнологии и биотехнологического производства, отечественными и международными достижениями в области биологии и биотехнологии<br>ПК-4.2: Может разрабатывать элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок<br>ПК-4.3: Применяет нормативную документацию в области биотехнологии, а также методы аналитических исследований в области биологии и биотехнологии | актуальной нормативной документации в области биотехнологии и биотехнологического производства, знает отечественные и международные достижения в области биотехнологии и биологии<br><br>ПК-4.2: Умеет разрабатывать элементы планов и методических программ проведения исследований и оформлять результаты исследования в виде отчетов и публикаций.<br><br>ПК-4.3: Владеет навыками применения нормативной документации в области биотехнологии, а также методами аналитических исследований в области экологической биотехнологии |  | Дискуссия |
|---|---|--|--|-----------|

### 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<br>(часы) | в том числе   |  |             |  |
|---|-----------------|---|--|-------------|--|
|   |                 | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем),<br>часы из них |  |             | Самостоятельная<br>работа<br>обучающегося,<br>часы |
|   |                 | Занятия<br>лекционного<br>типа  | Занятия<br>семинарского<br>типа<br>(практические<br>занятия/лабора-<br>торные<br>работы), часы | Всего       |  |
|   | 0<br>Ф<br>0     | 0<br>Ф<br>0   | 0<br>Ф<br>0  | 0<br>Ф<br>0 | 0<br>Ф<br>0  |
| Требования к организации и осуществлению научного проекта                       | 12              |   | 2  | 2           | 10   |
| Обзор современного состояния проблемы в избранной области исследования          | 14              |   | 2  | 2           | 12   |
| Методы проведения исследования и подходы обработки информации в научном проекте | 16              |   | 4  | 4           | 12   |
| Научная и практическая значимость научного исследования                         | 16              |   | 4  | 4           | 12   |
| Правовые нормы в научно-исследовательской и проектной деятельности              | 13              |   | 2  | 2           | 11   |
| 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.
5. Правовые нормы в научно-исследовательской и проектной деятельности. Использование правовых норм законодательства РФ (или локальных нормативных актов) в областях исследовательских работ, авторского права и охраны природы.

### 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.

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

## **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 темы докладов-презентаций:

1. Получение вторичных метаболитов растений с помощью культур растительных клеток.
2. Получение модельных растений с белками сенсорами внутриклеточных процессов
3. Механизмы взаимодействия растений с симбиотическими микромицетами.
4. Получение микробиологических препаратов для улучшения качества земель, активации роста и адаптационного потенциала растений.
5. Исследование физиолого-биохимических особенностей микроорганизмов-биодегрантов материалов и изделий.
6. Экологическая биотехнология
7. Физиология трансформированных растений
8. Получение биологически активных веществ животного происхождения
9. Промышленная гидробиология
10. Использование микроорганизмов для получения продуктов питания.
11. Создание биоразлагаемых материалов.
12. Использование наноматериалов в биотехнологии
13. Клеточные технологии в биофармацевтике
14. Производство биологически активных веществ *in vitro*.
15. Биотехнология в регенеративной медицине.

#### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-4:**

Доклад-презентация обязательно должен содержать раздел, посвященный правовым нормам и основным нормативным документам, применяемым при планировании, организации и проведении работ в области биологии и биотехнологии.

#### **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, |

|            |   |
|------------|---|
| Оценка     | Критерии оценивания   |
|            | может быть выполнена с некоторыми неточностями.   |
| не зачтено | Уровень подготовки недостаточный и требует дополнительного изучения и проработки материала. Инициативность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели научного 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 (индикатора 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 и 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  | При решении стандартных  | Имеется минимальн  | Продemonстрированы  | Продemonстрированы  | Продemonстрированы  | Продemonстрированы   |

|  |  |   |  |   |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|---|--|
|  | навыков.<br>Невозможность<br>оценить наличие<br>навыков<br>вследствие<br>отказа<br>обучающегося от<br>ответа | задач не<br>продемонстриро<br>ваны базовые<br>навыки. Имели<br>место грубые<br>ошибки | ый набор<br>навыков<br>для<br>решения<br>стандартны<br>х задач с<br>некоторым<br>и<br>недочетами | базовые<br>навыки при<br>решении<br>стандартны<br>х задач с<br>некоторым<br>и<br>недочетами | базовые<br>навыки при<br>решении<br>стандартны<br>х задач без<br>ошибок и<br>недочетов | навыки<br>при<br>решении<br>нестандарт<br>ных задач<br>без<br>ошибок и<br>недочетов | творческий<br>подход к<br>решению<br>нестандартны<br>х задач |
|--|--|---|--|---|--|---|--|

### 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».   |
|            | удовлетворитель<br>но   | 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 | неудовлетворите<br>льно | 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 соответствие целям Вашего исследования

### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Дискуссия) для оценки сформированности компетенции ПК-4**

Каким правовым нормам Вы следовали при выполнении Ваших исследований?

Каким образом Вы соблюдали нормы авторского права при работе с источниками информации?

Каким ГОСТам должна соответствовать Научный отчет?

Какими нормативно-правовыми актами и/или нормативно-технической документацией, регламентирующими вопросы безопасности и качества биотехнологической продукции Вы руководствовались при планировании и проведении экспериментальной части работы?

### **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.

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 ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 19.04.01 - Биотехнология.

Автор(ы): Синицына Юлия Витальевна, кандидат биологических наук  
Кальясова Екатерина Андреевна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Брилкина Анна Александровна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 5.12.2023, протокол № 2.