

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А.В. Толстиков

2022 г.

НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ

Рабочая программа для обучающихся
по научной специальности 1.5.6. Биотехнология
форма обучения (очная)

Боме Н.А. Научный компонент. Рабочая программа для обучающихся по научной специальности 1.5.6. Биотехнология, форма обучения (очная). Тюмень, 2022.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ, утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951.

Рабочая программа дисциплины Научный компонент опубликована на сайте ТюмГУ: [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Научная деятельность позволяет приобрести опыт освоения проблем по научной специальности, включая современные методы исследования, а также решения прикладных проблем в области научного исследования.

Целью научной деятельности аспиранта является углубленное освоение теории и практики по специальности, приобретение опыта ведения самостоятельной научно-исследовательской работы для последующей подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с выбранной темой.

Задачи научного компонента:

Задачами научно-исследовательской работы аспиранта являются:

- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по группе научных специальностей «Биологические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими специальности программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- участие аспиранта в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой;
- внесение аспирантом личного вклада в научно-исследовательскую программу, осуществляемую кафедрой;
- сбор материала для кандидатской диссертации;
- подготовка тезисов докладов на конференции и статей для опубликования;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин аспирантской программы; развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ОП.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-7 – понимает современные проблемы биотехнологии и использует фундаментальные представления о генетической и клеточной инженерии в сфере профессиональной деятельности;

4. Система оценивания

4.1. Научно-исследовательская деятельность осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы аспиранта под руководством научного руководителя.

Оценивание текущей успеваемости осуществляется по представлению результатов реализации научно-исследовательской деятельности.

1. Составление плана научно-исследовательской деятельности.
2. Реферат по избранной теме исследования.
3. Составление библиографического списка.
4. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования.
5. Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре или конференции.
6. Научный обзор, который включает сбор и обработку информации по теме научного исследования.
7. Подготовка рецензий на выпускные квалификационные работы студентов (с целью выработки умения оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности).

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета по НИД в рамках дифференцированного зачета.

«Отлично» – аспирант в полном объеме реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, результаты научно-исследовательской деятельности характеризуются достоверностью, не содержат фактических ошибок, логичностью, системностью; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.

«Хорошо» – аспирант в целом реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, однако в результатах есть некоторые пробелы, отсутствует системность; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.

«Удовлетворительно» – аспирант частично реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, в результатах отсутствует системность, некоторые выводы недостоверны, содержат фактические ошибки; аспирант несвоевременно подготовил отчет о проделанной работе.

«Неудовлетворительно» – аспирант не реализовал план научно-исследовательской работы на конкретном этапе; отчет не подготовлен.

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

| № п/п | Наименование тем и/или разделов | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | |
|-----------|---|---------------------------------|---|----------------------|---|-----------------------------|
| | | Всего | Виды аудиторной работы (академические часы) | | | Иные виды контактной работы |
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные / практические занятия по подгруппам | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 828 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 2 | Подготовка публикаций и (или) | 252 | 0 | 0 | 0 | 25 |

| | | | | | | |
|-----------|---|------|---|---|---|----|
| | заявок на патенты | | | | | |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 1116 | 0 | 0 | 0 | 52 |
| 2 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 468 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 2 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты | 252 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 756 | 0 | 0 | 0 | 42 |
| 3 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 972 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 2 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты | 252 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 1260 | 0 | 0 | 0 | 52 |
| 4 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 360 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 2 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты | 252 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 648 | 0 | 0 | 0 | 42 |
| 5 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 828 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 2 | Подготовка | 252 | 0 | 0 | 0 | 25 |

| | | | | | | |
|-----------|---|------|---|---|---|----|
| | публикаций и (или) заявок на патенты | | | | | |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 1116 | 0 | 0 | 0 | 52 |
| 6 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 6 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 2 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты | 252 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 900 | 0 | 0 | 0 | 42 |
| 7 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 612 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 2 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты | 252 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 1260 | 0 | 0 | 0 | 52 |
| 8 семестр | | | | | | |
| 1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | 396 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 2 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты | 252 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 3 | Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Итого (часов) | 684 | 0 | 0 | 0 | 42 |

5.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с программой НИД аспирантов, утвержденной на кафедре и индивидуальной программы НИД, составленной аспирантом совместно с научным руководителем. НИД проводится на выпускающей кафедре, проводящей подготовку аспирантов, в научных подразделениях Института

биологии, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением научно-квалификационной работы (заповедники, заказники, природные парки, рыбоводные комплексы, прикладные и академические НИИ и т.д.).

НИД может иметь форму как лабораторной, так и производственной работы (в зависимости от темы диссертации аспиранта).

В подразделениях, где проходит НИД, аспирантам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе НИД.

В период выполнения НИД аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Научно-исследовательская работа проводится во всех семестрах обучения, как правило, без отрыва от занятий.

1. Подготовительный этап

Составление индивидуальной программы проведения научно-исследовательской деятельности, обоснование научных исследований

В ходе первичного собеседования научного руководителя аспирант знакомится с основными требованиями НИД, формой отчетности по практике. Аспирант обсуждает с руководителем индивидуальный план НИД.

Индивидуальная программа НИД оформляется в соответствии с установленной формой, включающей следующие пункты:

Сроки выполнения научно-исследовательской работы.

Цели и задачи НИД.

План выполнения научно-исследовательской работы.

Научный руководитель проводит инструктаж по технике безопасности.

Аспирант самостоятельно составляет индивидуальную программу научно-исследовательской работы, основные положения которой предварительно были обсуждены на консультации с научным руководителем. Аспирант оформляет план выполнения НИД и предоставляет научному руководителю для оценки на собеседовании.

Научный руководитель проверяет составленный аспирантом индивидуальный план НИД, обсуждает методические подходы, определяет график работы аспиранта в лаборатории.

2. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап

Освоение методик, выполнение научно-исследовательской работы

Самостоятельная работа в период практики включает следующие виды деятельности.

Освоение методик.

Проведение научно-исследовательских работ согласно индивидуальной программе НИД.

Изучение методической и научной литературы, информационных Интернет-источников, работа с базами данных по профилю исследований. В ходе научно-исследовательской работы аспирант должен научиться четко формулировать цель и задачи научного исследования, исходя из актуальности проблемы, в соответствии с задачами составлять подробный план эксперимента, подбирать соответствующие методики, реализовывать эксперимент, уметь анализировать полученные результаты и делать выводы, вытекающие из проведенной научной работы.

Научно-исследовательская работа ведется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя.

Формами проведения научно-исследовательской работы могут являться:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в ТюмГУ, в других вузах, а также участие в других научных конференциях и круглых столах;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта).

Итогом работы является подготовка и защита научного доклада и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень форм научно-исследовательской работы в семестре для аспирантов первого, второго и третьего года обучения может быть конкретизирован и дополнен научным руководителем в зависимости от специфики темы кандидатской диссертации.

3. Заключительный этап

На консультации научный руководитель знакомит аспирантов с требованиями, предъявляемыми к отчету по научно-исследовательской деятельности. Научный руководитель проводит анализ выполненных аспирантами за период практики всех видов научно-исследовательской деятельности, указывает на недостатки, обсуждает с аспирантами пути их исправления. Научный руководитель обсуждает с аспирантами основные положения отчета и демонстрационного материала к отчету.

В отчете аспиранты должны отразить все виды деятельности, которые они выполнили за отчетный период.

По результатам научно-исследовательской работы составляется отчет, который заслушивается на заседании кафедры. Контроль на промежуточных этапах осуществляется в форме собеседования научного руководителя с аспирантом.

Отчет по научно-исследовательской деятельности включает следующие разделы:

- 1) План проведения НИД.
- 2) Обоснование проведения исследований (актуальность, теоретическая и практическая значимость, цели и задачи).
- 3) Основная часть отчёта (результаты НИД в соответствии с программой; методическая часть; результаты исследований, приобретенные профессиональные компетенции).
- 4) Список использованной литературы и других источников информации.
- 5) Приложения (таблицы, графики, наглядный материал)
- 6) К отчету прилагается рецензия научного руководителя с оценкой проведенной работы.

В конце каждого семестра аспирант составляет отчет, который должен защитить на заседании кафедры. По результатам отчета аспиранту выставляется дифференцированный зачет в конце каждого семестра (1-8 семестр).

6. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

| № темы | Темы | Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям |
|--------|---|---|
| 1. | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестр) | <p>Определение направления научного исследования, выбор темы, определение объекта и предмета исследования;</p> <p>Планирование научно-исследовательской деятельности аспиранта;</p> <p>Разработка программы и инструментария собственного исследования;</p> <p>Актуализация проблематики исследования с учетом выявления его новизны;</p> <p>Изучение теоретического материала, ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, обоснование актуальности темы исследования и ее теоретической значимости;</p> <p>Постановка целей и задач исследования;</p> <p>Подготовка реферата по избранной теме;</p> <p>Выступление на конференции, подготовка тезисов доклада;</p> <p>Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности.</p> |
| 2. | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестр) | <p>Работа с источниками научной информации, анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках исследования;</p> <p>Проведение собственного научного исследования;</p> <p>Составление библиографического списка по теме;</p> <p>Подготовка статьи для научного издания.</p> |
| 3. | Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования – дифференцированный зачет (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестр) | <p>Представление и конкретизация основных результатов исследования;</p> <p>Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования;</p> <p>Оценка практической значимости будущей диссертации;</p> <p>Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности.</p> |

7. Промежуточная аттестация по дисциплине

7.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета по НИД в рамках дифференцированного зачета.

Результаты научно-исследовательской деятельности рассматриваются на заседаниях кафедры 2 раза в год: в период полугодовой и итоговой (за год) аттестации аспирантов. Результаты годовых аттестаций утверждаются на заседаниях Ученого совета институтов. Научный руководитель ставит дифференцированную оценку по итогам научно-исследовательской работы аспиранта. Оценка по НИД в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей

успеваемости аспиранта. Аспиранты, не выполнившие программу по НИД или выполнившие не в полном объеме, получают неудовлетворительную оценку.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Организация и ведение научных исследований аспирантами: учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Москва: Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — ISBN 978-5-9590-0827-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69989.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Методология научных исследований: учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 317 с. — ISBN 978-5-7795-0722-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68787.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Дополнительная литература:

1. Новиков, А. М. Методология научного исследования: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва: Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8500.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований: учебное пособие / Л. М. Скворцова. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — ISBN 978-5-7264-0938-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3. Интернет-ресурсы:

www.kgau.ru/distance/mf_01/ped-asp/01_01.html

www.pedlib.ru/Books/1/0075

<https://www.zin.ru/collections/collections.html>

<http://www.sev-in.ru/ru/bazy-dannyh-i-kollekcii>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Любое ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point, выхода в Интернет и просмотра видеоматериалов.

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

10. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

11. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

12. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы

Изучение теоретического материала включает чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, которая конкретизирует для аспиранта содержание основных этапов исследования; а также, по согласованию с научным руководителем, чтение и анализ той литературы, которая позволит аспиранту более глубоко и всесторонне познакомиться с исследуемой проблематикой. Контроль – конспект источников, собеседование.

Реферат представляет собой продукт самостоятельной работы аспиранта, краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные подходы к ее анализу, а также формулирует собственную позицию. Объем реферата может достигать 10–15 страниц; время, отводимое на подготовку реферата – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и иных материалов по теме. Цель написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям; контроль – представление реферата.

Научная статья представляет собой публикацию, являющуюся логически завершенным исследованием проблемы на определенном этапе. Является обязательным критерием, которому должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук: основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Контроль – публикация статьи в научном издании.

Выступление на конференции предполагает участие аспиранта в научных конференциях различного уровня, с последующей публикацией тезисов доклада, либо статьи по мотивам выступления на конференции в научном издании.

Методические рекомендации по подготовке к дифференцированному зачёту
Формой аттестации является доклад с предоставлением отчета по этапу выполнения научного исследования в рамках дифференцированного зачета.

Примерный план доклада:

1. Тема диссертации
2. Текущее состояние научной деятельности за семестр (проделанная работа и полученные результаты)

3. Доклады на научных конференциях, семинарах (соавторы, название доклада и конференции, место проведения)
4. Научные публикации (соавторы, название работы и издания)
5. Участие в конкурсах на лучшую НИР и выставках (название работы и конкурса)
6. Медали, дипломы, грамоты, премии, патенты и т.п. на конкурсах, выставках (авторы, название работы и конкурса, вид награды)
7. Проекты, поданные на конкурс грантов (название и вид гранта)
8. Поддержанные гранты (название и вид гранта)
9. Другое (к докладу могут прилагаться копии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений аспирантов на научно-исследовательских семинарах, конференциях (круглых столах).