

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Институт биохимической технологии и нанотехнологии

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

04.04.01 «Химия»

Направленность программы (профиль)

«Биохимические технологии и нанотехнологии»

Квалификация выпускника - магистр

Москва, 2017 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ **магистерской программы «Биохимической технологии и нанотехнологии»**

1. Цели учебной практики:

1 курс

1. Формирование профессиональных компетенций обучающихся в области биохимической технологии и нанотехнологии;
2. Закрепление знаний и практических навыков, приобретаемых студентами при освоении теоретических курсов;
3. Формирование умений ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы;
4. Приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации;
5. Удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области биохимической технологии и нанотехнологии;
6. Удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов в области биохимической технологии и нанотехнологии.
7. Приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

2 курс

8. Формирование организационных, педагогических, общекультурных и профессиональных компетенций в области химии, химической технологии, биохимии, нанотехнологии, бионанотехнологии;
9. Формирование знаний и умений проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

2. Задачи:

Задачами практики на 1 курсе являются:

1. приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации;
2. закрепление знаний и практических навыков, приобретаемых студентами при освоении теоретических курсов;
3. приобретение практических навыков постановки и решения междисциплинарных научно-технических задач в области химии, химической технологии, биохимии, нанотехнологии, бионанотехнологии;
4. приобретение практических навыков работы с измерительными приборами, изучение методов проведения измерений, используемых в научно-исследовательских центрах и лабораториях научно-производственных предприятий;
5. приобретение навыков работы в научном коллективе;

6. удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области химии, химической технологии, биохимии, нанотехнологии, бионанотехнологии;
7. удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов в области химии, химической технологии, биохимии, нанотехнологии, бионанотехнологии.
8. разработка учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий, а именно, фондов оценочных средств (ФОС), материалов для самостоятельной учебной работы (СУРС);
9. закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
10. овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий со студентами;
11. овладение методикой анализа учебных занятий;
12. формирование представления о современных образовательных информационных технологиях;
13. привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров.

Задачами практики на 2 курсе являются:

14. разработка учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий, а именно, фондов оценочных средств (ФОС), материалов для самостоятельной учебной работы (СУРС);
15. закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
16. овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий со студентами;
17. овладение методикой анализа учебных занятий;
18. формирование представления о современных образовательных информационных технологиях;
19. привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров;
20. развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ООП;
21. организация семинаров, круглых столов, участия в выставках, конференциях и т.д.

Кроме того, обучающийся должен уметь самостоятельно:

- осуществлять поиск необходимой научной информации и эффективно работать с ней, свободно ориентироваться в изучаемой проблеме и общих разделах химии, нанотехнологии, биохимической технологии;
- анализировать и интерпретировать факты, формулировать гипотезы для объяснения тех или иных фактов, предлагать пути их проверки;
- осуществлять работу по проектированию, стратегическому планированию и организации научно-исследовательских и практических работ в области биохимической технологии и нанотехнологии;
- взаимодействовать с людьми с целью решения конкретных профессиональных задач;
- ставить исследовательские цели и задачи, планировать, организовывать и проводить научные эксперименты и работы;

- осуществлять самоконтроль и самоанализ процесса и результатов профессиональной деятельности, делать адекватные выводы о характере своего труда, его достоинствах и недостатках, отличительных особенностях;
- грамотно анализировать результаты, полученные в ходе своей профессиональной деятельности, критически их оценивать, осуществлять математическую обработку, делать объективные выводы по своей работе, корректно отстаивать свою точку зрения.

3. Место учебной практики в структуре ООП

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему магистерской диссертации по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем программы подготовки магистров.

Важной составляющей содержания научно-исследовательской практики являются сбор и обработка фактического материала и статистических данных, анализ соответствующих теме характеристик организации, где студент магистратуры проходит практику и собирается внедрять или апробировать полученные в магистерской диссертации результаты.

Проводится на первом курсе в первом и втором семестре по 4 недели и на втором курсе в третьем семестре 2 недели.

4. Формы проведения учебной практики - учебная практика на первом курсе проходит в форме лабораторных, практических, семинарских, лекционных занятий. Практика проходит в групповой форме или индивидуальной форме.

Прохождение практики может быть осуществлено в индивидуальной форме в конкретной организации согласно заключенным договорам на практику или заявлению студента.

Также практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

На втором курсе практика проходит в индивидуальной форме. На установочной конференции по практике студентам предлагается выбрать задание по практике, как правило, это разработка методических документов по учебным дисциплинам и по научно-исследовательской практике (фонды оценочных средств, задания для самостоятельной работы студентов). Также студентам предлагается по желанию провести практические и лабораторные занятия для учебных групп ИБХТН.

5. Место и время проведения учебной практики.

Практика проводится в ИБХТН РУДН, научных подразделениях ВУЗа, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-

исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Основная база научно-исследовательской практики в первом семестре является ИБХТН, во 2-ом семестре – НОЦ «Нанотехнологии» ИБХТН, научно-исследовательские институты, фарм. предприятия, испытательные аналитические лаборатории, в 3-м – в ИБХТН.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

общекультурные компетенции:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 – «Химия» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК), такими как:

общепрофессиональные компетенции:

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

Компетенции по видам деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
- способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4).

7. Структура и содержание учебной научно-исследовательской практики магистерской программы «Биохимические технологии и нанотехнологии».

На первом курсе магистратуры общая трудоемкость учебной практики составляет 12 зачетных единиц (8 недель), в том числе, в первом семестре – 6 зачетных единиц (4 недели – 216 ч.).

№ п/п	Этапы научно-исследовательской практики (по семестрам)	Виды учебной работы на практике и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. занятия	Практические	СРС	

				занятия		
I семестр						
1.	Подготовительный этап (36 ч.):	10		4	22	
1.1	Инструктаж по технике безопасности			2		
1.2	Установочная конференция по практике			2		
1.3	Ознакомительные лекции по направлениям научной деятельности ИБХТН	2				
1.4	Базы данных научно-технической и патентной литературы и работа с ними	8			22	
2.	Экспериментальный этап (108 ч.):		12	48	120	
2.1	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Работа с БД научно-технической информации.			12	36	
2.2	Мастер-классы, тренинги, экскурсии по дисциплинам «Химия биоорганических соединений», «Физико-химические методы анализа»			12		
2.3	Методы исследования нанообъектов на оборудовании НОЦ «Нанотехнологии» ИБХТН		12	18	36	
2.4	Участие в научно-технических мероприятиях				24	
3.	Заключительный этап: Подготовка отчета по практике. Зачет по практике			6	24	Сдача Отчета и дневника
II семестр						
1.	Подготовительный этап:			4		
1.1	Инструктаж по технике безопасности			2		
1.2	Установочная конференция по практике			2		
2.	Экспериментальный этап:		24	48	140	
2.1	Проведение исследований по выбранной научной теме		24	24	48	
2.2	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного				44	

	материала. Работа с БД научно-технической информации					
2.3	Мастер-классы, тренинги, по дисциплинам «Биохимические технологии получения БАС», «Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии» и др. Экскурсии.			18		
2.4	Участие в научно-технических мероприятиях				24	
3.	Заключительный этап: Подготовка отчета по практике. Зачет по практике			6	24	Защита отчета

Общая трудоемкость учебной на втором курсе практики составляет 3 зачетных единиц (2 недели).

№ п/п	Этапы организационной (педагогической) практики	Виды учебной работы на практике и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. занятия	Практические занятия	СРС	
III семестр						
1.	Подготовительный этап:			4		
1.1	Инструктаж по технике безопасности			2		
1.2	Установочная конференция по практике			2		
2.	Организационный этап:			32	72	
2.1	Ознакомление с нормативными документами образовательной организации			2	4	
2.2	Изучение образовательных стандартов, учебно-методических материалов, программ учебных дисциплин, научно-методические материалы			12	14	
2.3	Организация и проведение лабораторных работ мастер-класса, тренинга, семинара, по дисциплинам «Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии», «Физико-химические методы анализа», «Химия биоорганических соединений» и др.			12	12	

	Разработка разделов учебно-методических пособий: фондов оценочных средств и методических материалов для самостоятельной работы студентов, лабораторных работ по отдельным учебным дисциплинам				34	
3.	Заключительный этап: Подготовка отчета по практике. Зачет по практике			6	8	Сдача Отчета и дневника

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

I и II семестры

Деятельность студента на базе практики предусматривает несколько разделов:

- приобретение практических навыков работы на высокотехнологичном оборудовании, изучение методов проведения измерений, изучение современных методов исследования;
- изучение технической литературы, руководств по эксплуатации приборов;
- закрепление знаний и практических навыков, приобретаемых студентами при освоении теоретических курсов;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- выбор темы исследований с учетом рекомендации ИБХТН;
- сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- участие в постановках опытов, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме научной работы;
- участие в научно-технических мероприятиях;
- участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

III семестр

Магистранты в процессе практики:

1. Изучают:

- научно-методические материалы: научно-методические разработки, научно-методическую литературу, учебно-методические материалы;

2. Выполняют следующую организационную и педагогическую работу:

- самостоятельно проводят фрагменты занятий по согласованию с научным руководителем и (или) преподавателем учебной дисциплины;
- разрабатывают фонды оценочных средств (ФОС) и задания для самостоятельной работы студентов (СУРС);
- организуют семинары, круглые столы, экскурсии по отдельным учебным дисциплинам.
- выполняют отдельные поручения в рамках программы практики.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Работа в библиотеках, с ресурсами электронных библиотек, баз данных научно-технической информации. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Подготовка реферата.

Техническая документация аналитического оборудования НОЦ «Нанотехнологии» ИБХТН. Изучение методов исследования нанообъектов на оборудовании ИБХТН.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

1. Руководство по инструментальным методам исследований при разработке и экспертизе качества лекарственных препаратов. Под редакцией Быковского С.Н., Василенко И.А. и др. - М.: Изд-во «Перо», 2014. – 656 с.
2. Комментарии к Руководству Европейского союза по надлежащей практике производства лекарственных средств для человека и применения в ветеринарии. Под редакцией Быковского С.Н., Василенко И.А., Максимова С.В. - М.: Изд-во «Перо», 2014. – 488 с.
3. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления. – Москва: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 47 с.

б) дополнительная литература:

4. ГОСТ Р 52537-2006. «Производство лекарственных средств. Система обеспечения качества».
5. ГОСТ Р 52429-2009 «Организация производства и контроля качества лекарственных средств».
6. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. – Минск: ИПК Изда-во стандартов, 2001. – 23 с.
7. ГОСТ 7.12-93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. – Москва: Госстандарт России, 1993.
8. Сукиасян, Э.Р. Список литературы к курсовой и дипломной работе. Рекомендации по составлению / Э.Р. Сукиасян. – Москва, 2001.
9. Савина, И.А. Методика библиографического описания: практическое пособие / И.А. Савина. - Москва: Либерей-Бибинформ, 2007. – 144 с.

в) программное обеспечение: Mozilla Firefox, Windows, Microsoft Office (Word, Excel).

Интернет-ресурсы:

<http://www.scopus.com/>

<http://elibrary.ru/>

<http://www.rscf.ru/>

<http://www1.fips.ru/>

<http://www.rusnor.org/>

<http://gmpnews.ru/>

<http://www.nanorf.ru/>

<http://www.sympatec.com/RU/PCCS/PCCS.html>

11. Материально-техническое обеспечение учебной научно-исследовательской практики

ИБХТН оснащен самым современным комплексом научного и аналитического оборудования в области исследования наноразмерных структур на сегодняшний день.

В состав комплекса входят следующие приборы:

- просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM-2100. Прибор оснащен дополнительной системой для лазерной очистки поверхности Yamato PDS 200 и системой ионной резки образцов;
- аналитико-технологический комплекс NTI;

- сканирующий нанотвердомер НаноСкан-3D;
- прибор неразрушающего контроля остаточных напряжений Синтон-Тест;
- лазерный интерференционный микроскоп МИМ-310;
- система оптического анализа образцов для наноисследований на базе микроскопа Nikon Eclipse MA200;
- прибор для количественного определения наночастиц Nanophox PSS;
- прибор синхронного термического анализа NETZSCH Jupiter F1 с квадрупольным масс-анализатором;
- хроматографы Кристалл-5000 с различными детекторами, в том числе, с ионной ловушкой;
- биостанция IM-Q NIKON;
- нано-распылительная сушилка Buchi «Nano spray dryer B-90 и др.
- ультразвуковая цифровая установка И100-840
- роторный испаритель RV8 IKA Werke GmbH. RV 8
- лабораторная центрифуга Liston C 2204 Classic
- лабораторный pH-метр АНИОН-4100

12. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам учебной научно-исследовательской практики магистрант в каждом семестре предоставляет в департамент магистратуры ИБХТН:

–дневник по научно-исследовательской практике;

–отчет по научно-исследовательской практике, сформированный на основании дневника практики, реферата, семинарских и практических занятий.

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется руководителю программы подготовки магистров.

Механизмом, обеспечивающим непрерывный контроль выполнения учебного плана, является рейтинговая система контроля знаний.

В Российском университете дружбы народов в качестве системы оценки качества освоения обучающимися ООП принята балльно-рейтинговая система.

Соответствие систем оценок:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

13. Фонды оценочных средств.

Отчет и дневник практики оцениваются по следующим критериям:

	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Общая идея, актуальность и научное содержание отчета. Ясность и полнота изложения	20
2	Уровень используемых методов анализа информации. Использование специальной литературы и зарубежной литературы на языке оригинала	20

3	Заполнение дневника практики	20
4	Наличие практических рекомендаций, инновационный потенциал исследования. Оформление отчета и списка литературы	20
5	Качество презентации. Уровень владения материалом	20
	Итого	100 б.

20 - исключительно высокий уровень
18-19 - очень высокий уровень
15-17 - достаточно высокий уровень
10-14 - приемлемый уровень, требует доработки
1-9 - не соответствует критериям оценки

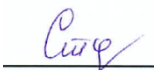
Если студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить прохождение практики в установленном порядке. Если студент получил 31 – 50 баллов, то выставляется оценка FX, в этом случае ликвидация задолженностей проводится по согласованию с департаментом магистратуры ИБХТН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН, утвержденным приказом ректора от «20» февраля 2016 г. № 77.

Магистерская программа «Биохимические технологии и нанотехнологии» - ЦХ-м01д4р (магистры).

Разработчики:

Доцент ИБХТН РУДН, к.б.н.



Станишевская И.Е.

Руководитель программы:

Директор ИБХТН, д.х.н.



Станишевский Я.М.