

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

Институт биохимической технологии и нанотехнологии

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная (Научно-исследовательская) практика

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

28.04.01 «Нанотехнология и микросистемная техника»

Направленность программы (профиль)

«Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии»

Квалификация выпускника - магистр

Москва, 2017

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

магистерской программы «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии»

Цели учебной практики:

1. Формирование профессиональных компетенций обучающихся в области нанотехнологии, биотехнологии и бионанотехнологии, фармацевтики и медицины;
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 нанотехнологии, биотехнологии и бионанотехнологии, фармацевтики и медицины и микросистемной техники;
6. Удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов в области нанотехнологии, биотехнологии и бионанотехнологии, фармацевтики, медицины и микросистемной техники.
7. Применение процессов нанотехнологии и нанодиагностики в медицине, фармацевтике и биотехнологии;
8. Приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.
9. формирование организационных, педагогических, общекультурных и профессиональных компетенций в области нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии;
10. формирование знаний и умений проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Задачи:

1. Развитие и закрепление навыков профессиональной деятельности в области нанотехнологии, биотехнологии, фармацевтики, способностей адекватно решать исследовательские и практические задачи в учреждениях различного типа.
2. Развитие навыков квалифицированного поиска, отбора, анализа и обобщения информации, актуальной для собственной практической работы.
3. Овладение на практике методами и приемами научно-исследовательской и практической деятельности в сфере инновационных технологий и нанотехнологий в медицине, фармацевтике и биотехнологии.
4. Развитие навыков, предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований в области нанотехнологии.
5. Развитие способностей анализировать эффективность практического применения современных разработок в области нанотехнологии.

6. Овладение методов работы на современном высокотехнологическом оборудовании в области нанотехнологии приборной базы НОЦ «Нанотехнологии» ИБХТН.
7. Изучение методик разработки технологических нормативов при производстве оборудования в области нанотехнологии.
8. Оценивание научной значимости и перспектив прикладного использования результатов исследований в области нанотехнологии.
9. Формирование понимания основных проблем в сфере инновационных технологий и нанотехнологий в медицине, фармацевтике и биотехнологии, выбирать методы и средства их решения.
10. разработка учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий, а именно, фондов оценочных средств (ФОС), материалов для самостоятельной учебной работы (СУРС);
11. закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
12. овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий со студентами;
13. овладение методикой анализа учебных занятий;
14. формирование представления о современных образовательных информационных технологиях;
15. привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров;

Кроме того, обучающийся должен уметь самостоятельно:

- осуществлять поиск необходимой научной информации и эффективно работать с ней, свободно ориентироваться в изучаемой проблеме и общих разделах нанотехнологии, бионанотехнологии;
- 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 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 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.

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.

4. Формы проведения учебной практики - на первом курсе учебная практика проходит в форме лабораторных, практических, семинарских, лекционных занятий. Практика проходит в групповой форме (первый семестр), в групповой и индивидуальной (2 семестр). Также прохождение практики может быть осуществлено в индивидуальной форме в конкретной организации по утвержденному индивидуальному плану-графику.

Также научно-исследовательская практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры системного анализа и управления.

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 практики в первом и третьем семестрах является ИБХТН, НОЦ «Нанотехнологии» ИБХТН, во 2-ом семестре – ИБХТН, НОЦ «Нанотехнологии» ИБХТН, научно-исследовательские институты, фарм. предприятия, испытательные аналитические лаборатории.

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:

- ✓ способность использовать иностранный язык в своей профессиональной деятельности (ОК-1);
- ✓ способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);
- ✓ готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально - общественной сферах деятельности (ОК-3);
- ✓ способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4);

Выпускник магистратуры по направлению подготовки 28.04.01 – «Нанотехнологии и микросистемная техника» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОК), такими как:

общепрофессиональные компетенции:

- ✓ способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- ✓ способность использовать результаты освоения дисциплин программ магистратуры (ОПК-2);
- ✓ способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- ✓ способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- ✓ готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).

Компетенции по видам деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- ✓ готовность формулировать цели и задачи научных исследований в области нанотехнологии и микросистемной техники, обосновано выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-1);
- ✓ готовность разрабатывать методики проведения исследований и измерений параметров и характеристик изделий нанотехнологии и микросистемной техники, анализировать их результаты (ПК-2);
- ✓ готовностью разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное моделирование исследуемых физических процессов в области нанотехнологии и микросистемной техники (ПК-3);
- ✓ готовность выполнять научно-технические отчеты, доклады, публикации по результатам выполненных исследования (ПК-4).

7. Структура и содержание учебной практики магистерской программы «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии».

В первом семестре общая трудоемкость учебной практики составляет 15 зачетных единиц (10 недель), в том числе, в первом семестре – 6 зачетных единиц (4 недели – 144 ч.).

№ п/п	Этапы научно-исследовательской практики (по семестрам)	Виды учебной работы на практике и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. занятия	Практи- ческие занятия	СРС	
I семестр (144 ч.)						
1.	Подготовительный этап:	10		40		
1.1	Инструктаж по технике безопасности			2		
1.2	Установочная конференция по практике			2		
1.3	Ознакомительные лекции по направлениям научной деятельности ИБХТН	8				
1.4	Базы данных научно-технической и патентной литературы и работа с ними	2		36		
2.	Экспериментальный этап:		24	70	24	
2.1	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Работа в библиотеках. Подготовка реферата			24	8	
2.2	Мастер-классы, тренинги, экскурсии по дисциплинам «Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии», «Физико-химические методы анализа»		12	12		
2.3	Методы исследования нанообъектов на оборудовании НОЦ «Нанотехнологии»		12	30	6	
3.	Заключительный этап: Подготовка отчета по практике.			4	10	Сдача отчета
II семестр (216 ч.)						
1.	Подготовительный этап:			4		
1.1	Инструктаж по технике безопасности			2		
1.2	Установочная конференция по практике					
1.3	Составление плана-графика работы			2		
2.	Экспериментальный этап:	12	36	168	36	

2.1	Методы исследования нанообъектов на оборудовании НОЦ «Нанотехнологии» ИБХТН			78	12	
2.2	Выполнение курсовой работы и ее защита		24	36	12	
2.3	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Работа в библиотеках.		12	32		Защита курсовой работы
2.4	Мастер-классы, тренинги, экскурсии по дисциплинам «Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии», «Физико-химические методы анализа», «Защита объектов интеллектуальной собственности»	12		12		
3.	Заключительный этап: Подготовка отчета и дневника по практике			6	12	Сдача 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:		30	38	28	
2.1	Посещение занятий преподавателей по различным учебным дисциплинам		18	6		
2.2	Изучение учебно-методических материалов, программ учебных дисциплин, научно-методические материалы			14		
2.3	Организация и проведение лабораторных работ мастер-класса, тренинга, семинара, по дисциплинам «Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии», «Физико-химические методы анализа»,		12			

	«Основы генетической инженерии» и др.					
	Разработка разделов учебно-методических пособий: фондов оценочных средств и методических материалов для самостоятельной работы студентов, лабораторных работ по отдельным учебным дисциплинам			14	20	
3.	Заключительный этап: Подготовка отчета по практике			4	8	Сдача отчета

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

Деятельность студента на базе практики предусматривает несколько разделов:

–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, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;

–закрепление знаний и практических навыков, приобретаемых студентами при освоении теоретических курсов;

–участие в постановках опытов, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме научной работы;

–приобретение практических навыков работы с измерительными приборами, изучение методов проведения измерений;

–участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

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

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

Техническая документация аналитического оборудования 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://www.rscf.ru/>

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

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

<http://elibrary.ru/>

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

<http://gmpnews.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 НТИ;
- 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

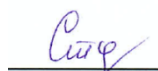
Если студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить прохождение практики в установленном порядке. Если студент получил 31 – 50 баллов, то выставляется оценка FX, в этом случае ликвидация задолженностей проводится по согласованию с департаментом магистратуры ИБХТН.

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

Магистерская программа «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии» - ЦЯм1д3 (магистры).

Разработчики:

Доцент ИБХТН РУДН, к.б.н.



Станишевская И.Е.

Руководитель программы:



Директор ИБХТН, д.х.н.

Станишевский Я.М.