

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

Институт биохимической технологии и нанотехнологии

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная 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, 2020 г.

1. Цель производственной практики

Преддипломная (производственная) практика направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности в организациях различных организационно-правовых форм.

2. Задачи преддипломной (производственной) практики:

Задачами практики являются:

- Углубление студентом первоначального профессионального опыта;
- Развитие общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- Проверка его готовности к самостоятельной трудовой деятельности;
- Выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Место преддипломной практики в структуре ООП магистратуры

Преддипломная (производственная) практика проводится в 8 семестре, четыре недели, 6 з.е., после проведения промежуточной аттестации.

4. Формы проведения научно-производственной практики – лабораторная, заводская.

Преддипломная практика магистров проходит в индивидуальной форме. При этом должна быть возможность обсуждения научно-производственных и прикладных вопросов как друг с другом, так и со специалистами соответствующего направления.

5. Место и время проведения производственной практики

Преддипломная (производственная) практика магистров проводится на базе ИБХТН, а также различных организаций, где осуществляется научно-производственная или производственная деятельность в области инновационных технологий и нанотехнологий в медицине, фармацевтике и биотехнологии, в том числе производственных предприятий, научно-исследовательских институтах, научно-производственных объединениях, научных центрах и в институте биохимической технологии и нанотехнологии РУДН.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

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

универсальные компетенции (УК):

- Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3).
- Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области нанотехнологии и микросистемной техники) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры (УК-7).

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

- Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей (ОПК-1);
- Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента (ОПК-2);
- Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов (ОПК-4);
- Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники (ОПК-7).

Обязательные **профессиональные компетенции (ПК)** по научно-исследовательской и технологической видам деятельности:

- Способен анализировать и осуществлять отбор нормативных правовых актов, документов по стандартизации, технической документации, научной, патентной литературы о свойствах наноматериалов и по вопросам безопасности нанотехнологий и наноматериалов (ПК-4);
- Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в междисциплинарной области (ПК-5).

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Способен вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-7. Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области нанотехнологии и микросистемной техники) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры	УК-7.3. Представляет результаты своей деятельности на корпоративных информационных платформах
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей	ОПК-1.3. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в профессиональной области.
ОПК-2. Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового	ОПК-2.2. Владеет методами расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы.

менеджмента	
ОПК-4. Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1. Способен проводить научные исследования и интерпретировать результаты, формировать демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности. ОПК-4.2. Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов;
ОПК-7. Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники	ОПК-7.3. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
ПК-4 Способен анализировать и осуществлять отбор нормативных правовых актов, документов по стандартизации, технической документации, научной, патентной литературы о свойствах наноматериалов и по вопросам безопасности нанотехнологий и наноматериалов	ПК-4.2. Умеет искать, отбирать и анализировать научно-техническую, патентную, правовую информацию в соответствующей профессиональной сфере.
ПК-5. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в междисциплинарной области	ПК-5.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

7. Структура и содержание производственной практики

В рамках практики студент готовит дипломную работу к представлению на государственную итоговую аттестацию. Формулирует актуальность тематики, технико-экономическое обоснование предлагаемых решений, рекомендации по дальнейшей реализации проекта, проводит анализ результатов, готовит презентацию результатов научно-исследовательской работы и доклад для защиты степени магистра. В целом студент должен продемонстрировать умение использовать на практике знания и навыки, полученные в ходе обучения в университете, уровень освоения методов научного анализа, свободно ориентироваться в научно-технической литературе и делать теоретические обобщения и практические выводы;

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Преддипломная практика магистров проводится в форме непосредственного участия обучающегося в работе конкретной организации, что предусматривает вхождение в круг профессиональных, социальных, организационных отношений и решения конкретных производственных задач практического или научно-производственного характера.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной (производственной) практике

Техническая документация оборудования. Технические условия. Опытные-промышленные регламенты, лабораторные регламенты. Работа с ресурсами баз данных

научно-технической информации. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.

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.

б) дополнительная литература:

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.
4. Промышленный маркетинг [Электронный ресурс] / В.Б. Алексеенко [и др.]. - М. : Изд-во РУДН, 2008. - 124 с. : ил. - ISBN 978-5-209-02637-2 : 0.00. Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1919>.
5. Управление рисками в производственно-хозяйственной деятельности предприятия [Текст/электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / В.Б. Алексеенко, Г.М. Кутлыева. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 87 с. - ISBN 978-5-209-04695-0: 105.02. Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3331>.

в) программное обеспечение: Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials.

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 преддипломной практики

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

В состав комплекса входят следующие приборы:

Учебная аудитория 636.

Комплект специализированной мебели; Технические средства: Мультимедийный проектор Everysom, Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4GB,1шт. Обеспечен выход в интернет. Комплект презентаций.

Лаборатория П-6:

Комплект специализированной мебели; Технические средства: Аналитико-технологический комплекс NTI; Сканирующий нанотвердомер НаноСкан-3D; Лазерный интерференционный микроскоп МИМ-310; Система оптического анализа образцов для наноисследований на базе микроскопа Nikon Eclipse MA200;Профилометр Stylus Profiler. Dektak.

Лаборатория П-8:

Комплект специализированной мебели; Технические средства: Прибор для количественного определения наночастиц Nanophox PSS; Спектрофотометр Lambda 950.

Лаборатория П-9:

Комплект специализированной мебели; Технические средства: Биостанция IM-Q NIKON; Инкубатор CO₂ CCL-050B-8 Esco Global «Esco»; Аквадистиллятор ДЭ-10 «ЭМО» СПб; Ламинарный бокс «ВЛ-22-1200» «САМПО» Россия; Экструдер липосом ручной (шприцевой) на 0,5 мл LiposoFast-Basic «Avestin»; Стерилизатор воздуха рециркуляционный передвижной «ОМ-22», «САМПО» Россия; Прибор экологического контроля «Биотокс-10М»; Микроскоп NIKON ECLIPSE LV100POL; Термостат электрический суховоздушный ТС-80М; Термостат программируемый для проведения ПЦР-анализа ТП4-ПЦР-01-«Терцик»; Центрифуга Liston C 2204 Classic.

Лаборатория П-13:

Комплект специализированной мебели; Технические средства: Роторный испаритель RV8 IKA Werke GmbH. RV8; рН-метр лабораторный АНИОН-4100 «Евростандарт ТП», г.С-Пб; Плазменный комплекс Горыныч ГП37-10.000«Аспромт» Россия; Ротационный вискозиметр Brookfield DV3TLV с поверкой (США; Фирма «Brookfield Engineering Laboratories, Inc»); Ультразвуковой генератор И100-840; Прибор экологического контроля «Биотокс-10М»; Бидистиллятор стеклянный БС; Весы аналитические PA64C «ОНАУС».

Лаборатория П-19:

Комплект специализированной мебели; Технические средства: прибор синхронного термического анализа NETZSCH Jupiter F1 с квадрупольным масс-анализатором; ПО для оборудования.

Лаборатория П-36:

Аналитический просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM 2100. Система ионной резки образцов для проведения анализа JEOL ION SLICER EM-09100 IS

12. Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)

По итогам преддипломной практики проводится предзащита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Магистрант предоставляет:

- магистерскую диссертацию (не переплетенную), подписанную научным руководителем
- отзыв научного руководителя

На предзащите магистрант представляет результаты своего научного исследования в виде доклада, сопровождаемого мультимедийной презентацией.

По результатам предзащиты при наличии замечаний и пожеланий в работу вносятся изменения, после чего направляется внешнему рецензенту.

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.

По итогам преддипломной практики проводится предзащита магистерской диссертации.
Критерии оценки:

№	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Общая идея, актуальность и научное содержание отчета. Ясность и полнота изложения	20
2	Использование современной литературы и зарубежной литературы на языке оригинала	20
3	Выступление, уровень владения материалом, ответа на вопросы	20
4	Оформление выпускной квалификационной работы согласно требованиям	20
5	Качество презентации. Наличие основных разделов (Цель, задачи, актуальность, материалы и методы, результаты и их обсуждение, выводы)	20
	Итого:	100

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, и студенту разрешается добор необходимого количества баллов (51б. и более). Добор баллов осуществляется путем переоформления отчета (при необходимости) и устной защиты отчета с презентацией (устная защита отчета оценивается максимально в 20б.).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН, утвержденным Ученым советом РУДН протокол № 2 от 18.02.2020 г.

Руководитель программы:

Директор ИБХТН, д.х.н.

Я.М.Станишевский

