

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.06.2022 15:07:23
Уникальный программный ключ:
ca953a01200891083f939673078bf1a9890ae18a

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

Институт биохимической технологии и нанотехнологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

(наименование практики)

производственная

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Цель научно-исследовательской работы - приобретение навыков планирования и организации научного исследования и умений выполнения НИР с применением различного оборудования и компьютерных технологий, проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ НИР

Проведение НИР направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3. Учитывает особенности межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
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;
ПК-4	Способен анализировать и осуществлять отбор нормативных правовых актов, документов по стандартизации, технической документации, научной, патентной литературы о свойствах	ПК-4.1. Знает структуру и правила оформления научных и технических отчетов. ПК-4.2. Умеет искать, отбирать и анализировать научно-техническую, патентную, правовую Информацию в соответствующей профессиональной сфере.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	наноматериалов и по вопросам безопасности нанотехнологий и наноматериалов	
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. ПК-5.3. Владеет методами планирования и математической обработки результатов исследований.

3. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «Научно-исследовательской работы».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	Философские вопросы в научных исследованиях, Актуальные проблемы современной нанотехнологии	Преддипломная практика
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	Менеджмент в профессиональной деятельности	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	способы ее совершенствования на основе самооценки		
ОПК-4	Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	Междисциплинарная курсовая работа «Нанобиофармация и нанохимия»	Преддипломная практика
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		Охрана объектов интеллектуальной собственности, Учебная практика, Преддипломная практика
ПК-5	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в междисциплинарной области		Компьютерные технологии в научных Исследованиях, Охрана объектов интеллектуальной собственности, Междисциплинарная курсовая работа «Нанобиофармация и нанохимия», Преддипломная практика

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 12 зачетных единиц (432 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ НИР

Таблица 5.1. Содержание практики

Наименование раздела НИРМ	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1.	Поиск литературы в электронных БД, ЭИОС	90

Наименование раздела НИРМ	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Совершенствование искусства и техники написания научных текстов	библиотеки РУДН, Методология исследовательской деятельности: модели, основные понятия, примеры, Изучение методологического аппарата магистерской диссертации	
	Участие в Фестивале науки, в научно-практической конференции ИБХТН, посещение научно-технических выставок	36
	Подготовка и подача заявок на участие в научно-технических конкурсах и программах, участие (выступление с докладом) в конкурсах НИРС.	72
Оформление отчета по НИРМ		9
Подготовка к защите и защита отчета по НИРМ		9
Раздел 2. Планирование и постановка эксперимента, критическая оценка и интерпретация результатов	Планирование и постановка эксперимента при выполнении курсовой работы, определение объекта и предмета исследования, интерпретация результатов. Подбор и изучение основных литературных источников для организации самостоятельной НИР. Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования.	108
	Презентация и обсуждение исследований, выполненных в курсовых работах (включая, подготовку презентации и доклада выступления)	25
	Подготовка и уточнение обзора литературы по теме диссертационного исследования	65
Оформление отчета по НИРМ		9
Подготовка к защите и защита отчета по НИРМ		9
ВСЕГО:		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

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 nanoисследований 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»; Аквадистилятор 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 С 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»; Бидистилятор стеклянный БС; Весы аналитические РА64С «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

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

НИР может проводиться как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Департамент организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

Основная литература:

1. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ [Текст] : Учебное пособие / А.А. Иозеп [и др.]. - СПб.: Лань, 2016. - 356 с. - ISBN 978-5-9114-2037-7: 1399.20. <https://e.lanbook.com/book/91905>.
2. Основы валидации микробиологических методик фармацевтического анализа: учебное пособие / О.В. Гунар, Н.Г. Сахно, Р.А. Абрамович. - 2-е изд., стер.; Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020. - 221 с. : ил. - ISBN 978-5-209-10353-0. <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/8436>.
3. Краснюк, И. И. Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования дизайна лекарственных форм : учебное пособие / И. И.

Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова, Н. Л. Соловьева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 192 с. : ил. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-5559-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455593.html> (дата обращения: 25.05.2022).

Дополнительная литература

1. 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.
2. Фармацевтическая разработка. Под редакцией Быковского С.Н., Василенко И.А. и др. - М.: Изд-во «Перо», 2014. – 460 с.
3. Правила подготовки и оформления выпускной квалификационной работы выпускника Российского университета дружбы народов (Приказ № 878 от 30.11.2016 г.)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике:

1. Правила техники безопасности при прохождении НИР (первичный инструктаж).
2. Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).
3. Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИТОГАМ

ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения НИР представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор ИБХТН, д.х.н.



Я.М. Станишевский

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания

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

	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	Наличие практических рекомендаций, инновационный потенциал исследования.	20
4	Оформление списка литературы.	20
5	Участие в научно-технических мероприятиях	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

Примерный перечень форм и отчетной документации научно-исследовательской работы магистрантов

Виды и содержание НИР	Отчетная документация
1. Составление библиографии по теме магистерской диссертации	1. Список литературных источников. К литературным источникам относятся монографии одного автора, монографии группы авторов, авторефераты диссертаций, диссертации, статьи в сборнике научных трудов, статьи в научных журналах и прочее. Всего нужно указать не менее 50 источников.
2. Рецензирование научных трудов	2. Рецензия на научную статью
3. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	3. Описание организации и методов исследования (2-я глава ВКР) Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении
4. Написание научной статьи по теме исследования	4. Статья и заключение научного руководителя

5. Выступление на научной конференции по теме исследования	5. Пресс-релиз конференции
6. Выступление на научном семинаре	6. Заключение об уровне культуры исследования
7. Отчет о научно-исследовательской работе в семестре	7.1 Отчет о НИР 7.2. Характеристика руководителя о результатах НИР

Промежуточный контроль по завершении семестра проводится в следующей форме: защита отчета по НИР, в виде устного доклада о результатах НИР; доклад результатов НИР на семинаре, конференции, круглом столе.

Основной формой контроля знаний студентов является защита и презентация этапов проекта исследовательской работы.

Для оценки работы на семинарах, мастер-классах и обсуждении исследовательских проектов используются следующие критерии:

Уровень владения знаниями характеризуется:

используемым понятийным аппаратом в области управления персоналом;
содержанием используемых в исследовательском проекте основных теорий, концепций и современных подходов в области управления персоналом;
используемой методологией исследования.

Усвоение исследовательских навыков характеризуется способностью:

применять теоретические знания для решения конкретных задач в области анализа современного управления персоналом;

оценить перспективы современного развития управления персоналом;

проводить самостоятельную исследовательскую работу в данной области;

теоретически обобщать эмпирические материалы и рецензировать работы коллег;

составлять и редактировать научные тексты.

Усвоение навыков публичных деловых и научных коммуникаций оценивается:

гибкостью и тактичностью взаимодействия с другими студентами;

рефлексивной деятельностью;

готовностью к компромиссам для достижения результата;

пониманием и принятием специфики партнеров по диалогу, их интересов, позиций;

самостоятельностью в ситуации выбора и умением нести ответственность за принятое решение.

Критерии оценки презентации исследовательского проекта

Умение структурировать проблемное пространство, структурная упорядоченность;

Глубина и полнота раскрытия сущности темы;

Обоснованность исследовательской программы;

Методологическая обоснованность проекта;

Стиль и грамотность изложения; доступность, ясность излагаемого материала;

Логичность, связность изложения; логическая завершенность;

Культура речи, четкость дикции, темп изложения;

Владение мультимедийными технологиями.