

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.07.2022 14:33:35
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Приложение №6
к «Структуре, требованиям и порядку разработки ОП ВО»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
(Шаблон РПД и требования к её формированию)

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

Медицинский институт

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Поиск новых лекарственных молекул

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

33.04.01 Промышленная фармация

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Создание и разработка лекарственных препаратов»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Поиск новых лекарственных молекул» являются ознакомить студентов с современной методологией поиска и дизайна лекарственных веществ, научить студента анализировать зависимость биологической активности органических молекул от их строения, раскрыть сущность основных механизмов действия лекарственных молекул и методов предсказания их потенциальной биологической активности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Поиск новых лекарственных молекул» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способность к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	ОПК-1.3. Владение навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
ОПК-3	Способность проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств	ОПК-3.1. Способность планировать этапы ранней разработки, доклинических и клинических исследований лекарственного препарата с учетом target product profile (целевого профиля лекарственного препарата).
ОПК-5	Способность к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	ОПК-5.3. Определение перечня ресурсов и программного обеспечения для использования с целью поиска новых молекул, направленных на искомые мишени. ОПК-5.4. Владение навыками использования баз данных для поиска медико-биологической литературы, структур и свойств биомолекул.
ПК-2	Способность планировать исследования в области создания и разработки лекарственных препаратов	ПК-2.1. Способность разрабатывать планы и программы проведения отдельных элементов фармацевтической разработки и ранних этапов разработки с учетом механизма действия лекарственного препарата.
ПК-5	Способность анализировать научную информацию в области проводимых исследований	ПК-5.1. Использование современные способы поиска и анализа информации в области физико-химического методов анализа и механизмов действия лекарственных препаратов. ПК-5.5. Владение методами работы с базами биологических данных.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Поиск новых лекарственных молекул» относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Актуальные вопросы промышленной фармации».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способность к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	Венчурный бизнес и финансирование разработки лекарственных препаратов; Оценка интеллектуальной способности и передача прав на лекарственные препараты
ОПК-3	Способность проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств	Доклинические исследования и разработка; Клинические исследования и разработка; Бизнес-стратегии в разработке лекарственных препаратов
ОПК-5	Способность к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	
ПК-2	Способность планировать исследования в области создания и разработки лекарственных препаратов		Фармацевтическая биотехнология; Фармацевтическая биохимия; Создание и разработка противоопухолевых лекарственных препаратов

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-5	Способность анализировать научную информацию в области проводимых исследований		Фармацевтическая биохимия; Клиническая фармакология; Количественная клиническая фармакология; Фармаконадзор

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Актуальные вопросы промышленной фармации» составляет 2 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		1	2	3	4	
Контактная работа, ак.ч.	36	36	-	-	-	
в том числе:						
Лекции (ЛК)	18	18	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	18	-	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	-	-	-	-	-	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	-	-	-	-	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	36	36	-	-	-
	зач.ед.	3	3	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Введение. Общие представления о химических веществах, используемых в лекарственных целях.	Тема 1.1 Краткий исторический очерк медицинской химии. Лекарственное средство, субстанция. Биологически активные соединения.	ЛК, СРС
	Тема 1.2. Науки, связанные с созданием и изучением лекарств. Научные журналы, связанные с разработкой лекарств.	ЛК, СРС
	Тема 1.3. Классификация химических веществ, используемых в лекарственных целях.	ЛК
	Тема 1.4. Фармакокинетика и фармакодинамика. Активность и селективность.	ЛК

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Всасывание, распределение, метаболизм и выведение лекарства.	
Раздел 2 Методологические основы создания лекарственных препаратов	Тема 2.1. Стадии создания лекарственного средства. Препреклинические разработки и клинические испытания.	ЛК
	Тема 2.2. Соединение-хит. Соединение-лидер. Стратегии поиска соединения-лидера. Случайный поиск. Терапевтические копии и дженерики.	ЛК, СРС
	Тема 2.3. Высокопроизводительный биоскрининг. Общая схема создания лекарства на основе сплошного биоскрининга. Комбинаторный синтез.	ЛК, СРС
	Тема 2.4. Фрагментно-ориентированный дизайн. Лигандно- и структурно-ориентированный дизайн.	ЛК
	Тема 2.5 Базы данных биологически активных органических соединений.	СЗ
Раздел 3 Приемы модификации структуры соединения-лидера	Тема 3.1 Модификация функциональных групп. Гомологизация. Ограничение конформационной подвижности и цикло-цепные трансформации.	ЛК, СРС
	Тема 3.2 Изостеры и биоизостеры. Привилегированные структуры. Пептидомиметики.	ЛК, СРС
	Тема 3.3 Правило Липинского. Структурные модификации с целью повышения оральной биодоступности.	ЛК, СРС
	Тема 3.4 Принцип пролекарств. Обратная связь в регуляции биосинтеза.	ЛК, СРС
	Тема 3.5 Принцип антимаболитов в умозрительном дизайне ЛВ. Сульфаниламидные препараты. Антифолаты в противораковой терапии	СЗ
Раздел 4 Мишени действия лекарственных веществ	Тема 4.1 Основные типы биомолекул – мишеней действия ЛВ. Общие представления о пространственной структуре белка и нуклеиновых кислот.	ЛК, СРС
	Тема 4.2 Трёхмерные модели белковых молекул. База данных <i>Protein Data Bank</i>	СЗ
	Тема 4.3 Типы взаимодействия биомишень – лиганд. Фармакофор.	ЛК
	Тема 4.4. Стереохимические аспекты взаимодействия лекарства с биомишенью.	ЛК, СРС
Раздел 5 Лекарственные вещества, действующие на биомембраны	Тема 5.1 Структура биологических мембран.	ЛК, СРС
	Тема 5.2 Детергенты, ионофоры, каналобразующие соединения в качестве антимикробных препаратов и антисептиков.	ЛК, СЗ
	Тема 5.3 Механизм проведения нервного	ЛК

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	импульса. Средства для наркоза.	
	Тема 5.4 Анестетики местного действия.	ЛК, СЗ
Раздел 6 Белки – мишени действия лекарственных веществ	Тема 6.1 Лекарственные вещества – ингибиторы ферментов: необратимые, обратимые конкурентные и аллостерические.	ЛК
	Тема 6.2 Пенициллины – ингибиторы бактериальной транспептидазы. Ингибиторы β -лактамазы. Фосфорорганические соединения – нервнопаралитические яды и реактиваторы ацетилхолинэстеразы. Ингибиторы протеазы ВИЧ.	ЛК, СЗ, СРС
	Тема 6.3 Рецепторы. Классификация рецепторов. Агонисты, частичные агонисты и антагонисты.	ЛК
	Тема 6.4 Аффинность. Приёмы создания агонистов и антагонистов.	ЛК
	Тема 6.5 Ацетилхолиновые рецепторы. Опиатные рецепторы.	ЛК, СЗ
	Тема 6.6 Аминокислоты и биогенные амины как лиганды рецепторов.	ЛК, СРС
Раздел 7 Компьютерные методы дизайна лекарственных молекул	Тема 7.1 Моделирование <i>in silico</i> . CADD. Роль компьютерного моделирования в поиске и разработке новых фармацевтических субстанций.	ЛК
	Тема 7.2 Традиционные (аналоговые) методы обнаружения молекул-лидеров и виртуальный скрининг. Скрининговые методы, основанные на пространственной структуре лиганда (методы 2D и 3D структурного подобия, QSAR) и структуре биомишени (молекулярный докинг и <i>de novo</i> дизайн).	ЛК
	Тема 7.3 Получение и использование трехмерных фармакофоров. Построение модели фармакофора.	ЛК
	Тема 7.4 Принципы молекулярного докинга. Молекулярные дескрипторы.	ЛК
	Тема 7.5 <i>In silico</i> методы прогнозирования ADMET-свойств новых молекул-кандидатов.	ЛК
Раздел 8 Технологии создания биопрепаратов	Тема 8.1 Биопрепараты: цитокины, ферменты, моноклональные антитела. Технологии получения рекомбинантных белков. Препараты моноклональных антител: фаговый дисплей, гибридные технологии, изолирование антител из В-клеток, гуманизация, созревание аффинности. Эффекторные функции антител. Библиотеки антител	ЛК

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, расположенные по адресу: г. Москва, ул. Орджоникидзе, д.3, корп. 1 ауд.№ 612	Комплект специализированной мебели; технические средства: проектор BENQ MX661, проектор NEC NP40, экран моторизованный для проекторов, столы; имеется wi-fi
Лаборатория	Учебная лаборатория для проведения групповых занятий лабораторного типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, лаборатория большого практикума по органической химии: Москва, ул. Орджоникидзе, д.3, стр. 2 ауд.№ 601.	Комплект специализированной мебели; специализированное оборудование химической лаборатории: шкаф вытяжной ШВП-4, испаритель ротационный Hei-value digital G3B, испаритель ротационный ИКА, цифровые приборы для определения точки плавления SMP10, весы электронные лабораторные AND EK-610, колбонагреватели МК-М разного объема, шкаф сушильный ПЭ-4610, мешалка магнитная MRHei-Mix S, мешалка магнитная с нагревом MRHei-Standart, Рефрактометр, баня комбинированная лабораторная БКЛ, станция вакуумная химическая РС3001 VARIO-pro. насос пластинчато-роторный вакуумный RZ2.5, насос мембранный вакуумный химический MZ2CNT, термовоздуховка Steinel,

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		УФ лампа Spectroline EB-280С, кабина аварийная из нержавеющей стали ШВВ, химическая посуда, холодильник; имеется wi-fi
Семинарская	Учебная лаборатория для проведения групповых занятий лабораторного типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, лаборатория большого практикума по органической химии: Москва, ул. Орджоникидзе, д.3, стр. 2 ауд.№ 601.	Комплект специализированной мебели; специализированное оборудование химической лаборатории: шкаф вытяжной ШВП-4, испаритель ротационный Hei-value digital G3B, испаритель ротационный ИКА, цифровые приборы для определения точки плавления SMP10, весы электронные лабораторные AND EK-610, колбонагреватели МК-М разного объема, шкаф сушильный ПЭ-4610, мешалка магнитная MRHei-Mix S, мешалка магнитная с нагревом MRHei-Standart, Рефрактометр, баня комбинированная лабораторная БКЛ, станция вакуумная химическая РС3001 VARIO-pro. насос пластинчато-роторный вакуумный RZ2.5, насос мембранный вакуумный химический MZ2CNT, термовоздуховка Steinel, УФ лампа Spectroline EB-280С, кабина аварийная из нержавеющей стали ШВВ, химическая посуда, холодильник; имеется wi-fi
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Программа корпоративного лицензирования (Microsoft

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	<p>промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 17 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций (аудитория 330), г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.</p>	<p>Subscription) Enrollment for Education Solutions 90-07-001-00599-8 Неисключительное право (2016г.) Регистрационный ключ (2016г.) *Windows 10 Education Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES •Win Pro SP1 x64 7, Лицензия № 1620000996000270, дата выдачи 3.5.2014. CFX Manager Software Office Pro Plus 2016 Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES <u>90-07-012-00604-5</u> Регистрационный ключ (2016г.) Неисключительное право (2016г.) MyTestXPro 11.0 - система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний, сбора и анализа результатов. Электронная лицензия/ключ (для высшего образования – ВУЗа. Symantec Endpoint Protection 11.0 BNDL STD LIC ACAD BAND A BASIC 12 MO 90-07-010-00211-7 Неисключительное право (2008г., ИОП №1.1.16.3/39)</p>
<p>Для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом</p>	<p>Комплект специализированной мебели; специализированное</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. Москва, ул. Орджоникидзе, д.3, стр. 2 ауд.№ 601.	оборудование химической лаборатории: шкаф вытяжной ШВП-4, испаритель ротационный Hei-value digital G3B, испаритель ротационный ИКА, цифровые приборы для определения точки плавления SMP10, весы электронные лабораторные AND ЕК-610, колбонагреватели МК-М разного объема, шкаф сушильный ПЭ-4610, мешалка магнитная MRHei-Mix S, мешалка магнитная с нагревом MRHei-Standart, Рефрактометр, баня комбинированная лабораторная БКЛ, станция вакуумная химическая РС3001 VARIO-pro. насос пластинчато-роторный вакуумный RZ2.5, насос мембранный вакуумный химический MZ2CNT, термовоздуходувка Steinel, УФ лампа Spectroline EB-280C, кабина аварийная из нержавеющей стали ШВВ, химическая посуда, холодильник; имеется wi-fi

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Основы дизайна и химии лекарств и их наноформ / А.Т. Солдатенков. - Ханой : Знания, 2014. - 281 с.
2. Химические основы жизнеспособности и здоровья человека: Научно-учебное издание / А.Т. Солдатенков. - Ханой : Изд-во Знание, 2013. - 432 с.

Дополнительная литература:

1. Silverman R.B., Holladay M.W. The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. Elsevier Academic Press, 2015.
2. Patrick G.L. An Introduction to Medicinal Chemistry. Oxford: Oxford University Press, 2005.
3. Хельтье Х.-Д., Зипль В., Роньян Д., Фолькерс Г. Молекулярное моделирование. Теория и практика. Пер. с англ. Под ред. В. А. Палюлина и Е. В. Радченко. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
4. Граник В.Г. Основы медицинской химии. М: Вузовская книга, 2013.

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 самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1.) Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions № 86626883 (продлевается каждый год, при этом программе присваивается новый номер), ISIS Draw.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН:
<http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>

2. Химическая информационная сеть: <http://www.chem.msu.ru/>

3. Мультидисциплинарная реферативная база данных Скопус: <https://www.scopus.com/>

4. База данных по органическим, природным и физиологически активным соединениям: <https://www.reaxys.com/>

5. Научные журналы американского химического общества: <http://pubs.acs.org/>

6. Алфавитный перечень химических терминов (IUPAC): <http://goldbook.iupac.org/>

7. Журнал Proceedings of the National Academy of Sciences: <http://www.pnas.org/>

8. Национальный центр биотехнологической информации:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. База данных структур биологических макромолекул Protein Data Bank: <https://www.rcsb.org/>

10. Геномный браузер: <https://genome.ucsc.edu/cgi-bin/hgGateway>

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

Условия и критерии выставления оценок: От студентов требуется посещение лекций и семинарских занятий, обязательное участие в аттестационно-тестовых испытаниях, выполнение заданий преподавателя. Для оценки текущих контрольных работ и итогового контроля применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний. Студентами в семестре выполняются ряд тестовых или письменных контрольных работ.

Лекции:

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к итоговому контролю необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

Правила выполнения письменных работ (контрольных тестовых работ).

Для проверки усвоения теоретических знаний и выполнения лабораторных работ, студенты выполняют письменные контрольные работы.

- Контрольные работы выполняются по пунктам на листах формата А4. Листы нумеруются в верхнем правом углу. На первом листе сверху указывается ФИО студента, номер контрольной работы, вариант и дата.
- Контрольные работы выполняются чернилами черного, синего или фиолетового цвета. Условие каждой задачи необходимо записывать полностью.

Правила написания и оформления рефератов (Самостоятельная работа студентов).

Примерные темы рефератов:

1. Стимуляторы ЦНС
2. Метод сравнительного анализа молекулярных полей (CoMFA)
3. Дофаминовые рецепторы
4. Опиатные рецепторы
5. Фторхинолоновые антибиотики
6. Болезнь Альцгеймера.
7. Гистаминовые рецепторы
8. СПИД и антиретровирусная терапия
9. Paclitaxel - promising chemotherapeutic product for targeted therapy of cancer

Реферат должен иметь следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Вводную часть с обоснованием актуальности темы.
3. Реферирование и аналитический обзор литературы по выбранной теме.
4. Выводы.
5. Список использованной литературы.

• При написании реферата следует в сжатом виде изложить современное состояние вопроса, которому посвящена научно-учебная литература. При этом обобщаются мнения и данные различных авторов с указанием в тексте источника информации. Аналитический обзор должен содержать всю необходимую информацию по выбранной теме с обоснованием ее выбора.

- Особое внимание уделяется мало изученным моментам в публикациях, что позволяет обнаруживать точки потенциального роста новых знаний в данной области науки. Это составляет одну из целей выработки умения реферировать значительные объемы научной литературы.

- Выводы представляют по существу реферат сделанного вами реферата литературы, и их чтение позволяют очень быстро оценить масштабы и важность проведенных другими исследователями научных работ.

- Список использованной литературы составляется по правилам библиографического описания. Все использованные в тексте реферата литературные ссылки должны иметь сквозную нумерацию. В целом объем реферата должен составлять от 15 до 25.

В соответствии с требованиями ОС ВО РУДН для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (ФОС представлен в Приложении 1).

Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

В соответствии с требованиями ОС ВО РУДН для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (ФОС представлен в Приложении 1).

Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры органической химии РУДН, к.х.н.

Должность, БУП

Н.Е. Голанцов

Подпись

Фамилия И.О.

Доцент кафедры технологии химико-фармацевтических и косметических средств РХТУ им. Д.И. Менделеева, к.т.н.

Должность, БУП

М.В. Сардушкин

Подпись

Фамилия И.О.

Зав. лабораторией биологии стромальных клеток опухолей НИИ канцерогенеза НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина МЗ РФ, д.б.н.

Должность, БУП

А.Н. Грачев

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой биохимии
им. Т.Т. Березова, д.м.н.

Наименование БУП

В.С. Покровский

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор Медицинского
института РУДН, д.м.н.

Должность, БУП

А.Ю. Абрамов

Подпись

Фамилия И.О.