

Форма сбора сведений, отражающая результаты научной деятельности  
организации в период с 2015 по 2017 год,  
для экспертного анализа

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Ярославский государственный  
педагогический университет им. К.Д. Ушинского"  
ОГРН: 1027600676487

I. Блок сведений об организации

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
<b>РЕФЕРЕНТНЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
1	Тип организации	Образовательная организация высшего образования
2	Направление деятельности организации	6. Органическая и координационная химия <b>Все дальнейшие сведения указываются исключительно в разрезе выбранного направления.</b>
2.1	Значимость указанного направления деятельности организации	16%.
3	Профиль деятельности организации	III. Научно-технические услуги
4	Информация о структурных подразделениях организации	Институт проблем хемогеномики - разработка методов синтеза биологически-активных веществ и изучение их активности. Центр трансфера фармацевтических технологий им. М.В. Дорогова, создан в 2016 году в рамках реализации Федеральной целевой программы "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности" - проведение химико-фармацевтических исследований по созданию новых биологически-активных веществ и лекарственных средств.

5	Информация о кадровом составе организации	<p>- общее количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу [в соответствии с номенклатурой должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность (постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2013 № 678 «Об утверждении номенклатуры должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, должностей руководителей образовательных организаций»): Ассистент, Декан факультета, Начальник факультета, Директор института, Начальник института, Доцент, Заведующий кафедрой, Начальник кафедры, Заместитель начальника кафедры, Профессор, Преподаватель, Старший преподаватель];  2015 г. – 369  2016 г. – 366  2017 г. – 356</p> <p>- общее количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу, и участвующих в научной деятельности:  2015 г. – 121  2016 г. – 118  2017 г. – 115</p> <p>- количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу, участвующих в научной деятельности по выбранному направлению, указанному в п.2:  2015 г. – 5  2016 г. – 5  2017 г. – 2</p> <p>- общее количество научных работников (исследователей) организации:  2015 г. – 61  2016 г. – 62  2017 г. – 58</p> <p>- количество научных работников (исследователей), работающих по выбранному направлению, указанному в п.2:  2015 г. – 35  2016 г. – 41  2017 г. – 45</p>
---	---	---

6	Показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации	<p>1. В ЯГПУ им. К.Д. Ушинского в 2016 г успешно запущен в эксплуатацию Центр трансфера фармацевтических технологий - инвестиционный объект капитального строительства Федеральной Целевой Программы “Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу” (Мероприятия Программы, группа 6 "Инвестиции, обеспечивающие технологическое перевооружение, модернизацию и переход отечественной фармацевтической и медицинской промышленности на инновационную модель развития"), с объемом бюджетного финансирования 677 млн. рублей. Центр – по уровню научно-технической инфраструктуры – один из ведущих химико-фармацевтических научно-исследовательских комплексов международного уровня.</p> <p>2. Общий объем внебюджетного финансирования НИОКТР по химико-фармацевтическим исследованиям за 2015-2017 года составил более 159 млн. рублей.</p> <p>3. За период 2015-2017 сотрудниками ЯГПУ им. К.Д. Ушинского опубликовано 31 статей в журналах по химии, входящих в базу данных Web of Science и Scopus.</p>
---	--	--

**II. Блок сведений о научной деятельности организации  
(ориентированный блок экспертов РАН)**

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
<b>НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
7	Наиболее значимые научные результаты, полученные в период с 2015 по 2017 год.	<p>1. Разработаны новые технологии производства 10 активных фармацевтических субстанций с использованием методов ферментативного синтеза. Такие технологии впервые использованы в России для химико-фармацевтического производства и позволили сократить себестоимость продукции более чем в два раза по сравнению с классическими методами органического синтеза. Технологии успешно внедрены на производство заказчика. Исследование выполнено по договору № 121119 от 19 ноября 2012 года между ЗАО “Р-Фарм” и ФГБОУ ВПО “Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского” по теме “Разработка инновационных технологий производства импортозамещающих активных фармацевтических субстанций на основе методов</p>

		<p>биологического катализа и ферментативного синтеза”</p> <p>2. Разработаны новые методы синтеза и получены новые библиотеки органических соединений для изучения биологической активности. Синтезировано и описано более 6500 новых веществ. Исследование выполнено по договору № 151019 от 19.10.2015 с ООО "Рэмплинг по теме “Синтез и идентификационное описание библиотек структурных аналогов химических соединений, предназначенных для научных исследований”.</p> <p>3. Разработаны новые технологии производства шести лекарственных средств для медицинского применения и внедрены на производственную площадку заказчика. Разработаны и валидированы методики контроля качества для этих продуктов. Исследование выполнено по договору с АО "Р-Фарм" № 160301 по теме “Разработка технологий производства активных фармацевтических субстанций на основе химического синтеза”.</p> <p>4. Разработаны технологии производства и методы контроля качества для активных фармацевтических субстанций – ингибиторов рецепторной тирозинкиназы. Разработка выполнена по договору № 170703 от 15.09.2017 с АО "Р-Фарм”.</p> <p>5. Разработана технология производства и методы контроля процесса и качества продукции для активной фармацевтической субстанции и готовой формы инновационного лекарственного средства для лечения ревматоидного артрита. Нарботаны опытные образцы продукции и создана техническая документация. Работы выполнены в рамках государственного контракта № 14.N08.11.0124 от от «26» октября 2016 г по теме «Доклинические исследования лекарственного средства на основе амида 3-имидазол-замещенной-4,5-дигидроизоксазолкарбоновой кислоты для лечения ревматоидного артрита» с Министерством образования и науки Российской Федерации.</p> <p>6. Разработаны новые методы синтеза и получены новые соединения с высокой селективностью и ингибирующей активностью по отношению к карбоангидразе II. Ингибирующая активность изучена с помощью <i>in vitro</i> методик в лаборатории проф. Супурано Флорентийского университета по валидированной методике. Выявлено два кандидата для доклинических исследований в качестве лекарственного средства для лечения глаукомы. Проект выполнен в коллаборации с Флорентийским университетом (Италия) и Санкт-Петербургским</p>
--	--	---

		<p>государственным университетом.</p> <p>7. Разработаны новые методы синтеза и получены новые соединения – активные ингибиторы моноаминоксидазы. Проект выполняется совместно с Северо-Западным университетом (ЮАР).</p>
7.1	<p>Подробное описание полученных результатов</p>	<p>1. Разработаны новые технологии производства 10 активных фармацевтической субстанций с использованием методов ферментативного синтеза. Использование региоспецифичного синтеза для процессов получения чистых диастереомеров актуально в связи со сложностью обеспечения диастереомерной чистоты в процессе химического синтеза. Использование ферментативного катализа обеспечивает очень высокую стереоселективность процесса. В ходе разработки впервые было предложено использование ферментативного катализа в производственном процессе получения активных фармацевтических субстанций. Высокая чистота целевого продукта обеспечила значительное увеличение выхода в процессе и, как следствие, сокращение себестоимости производства. Впервые разработаны промышленные методы выделения продукта и очистки без использования сложного процесса хроматографии. Научная новизна исследования заключается в получении новых данных о механизмах контроля производственного процесса ферментативного катализа, которые можно использовать для разработки новых процессов. Результаты проекта нашли применение в производстве активных фармацевтических субстанций на предприятии заказчика. По результатам проекта опубликованы статьи:</p> <p>1. Novozhilov, Y.V.; Dorogov, M. V.; Blumina, M. V.; Smirnov, A. V.; Krasavin, M.* An improved kilogram-scale preparation of atorvastatin calcium. Chemistry Central Journal 2015, 9. (DOI: 10.1186/s13065-015-0082-7)</p> <p>2. Sakharov, V.; Baykov, S.; Konstantinova, I.; Esipov, R.; Dorogov, M. “An efficient chemoenzymatic process for preparation of ribavirin” International Journal of Chemical Engineering 2015, 2015, 1-5.</p> <p>3. Сапегин А.В., Шетнев А.А., Блюмина М.В., Дорогов М.В. Получение фосфата флударабина с использованием бис(трибутилолово)оксида. Вестник БГУ. Серия 2, Химия. Биология. География. 2016. № 1. С. 10-13.</p> <p>4. Shetnev A., Osipyayn A, Sapegin A, Dorogov M. The Synthesis of Atomoxetine-containing Carboxamides - Potential Human Carbonic Anhydrase Inhibitors. American Chemical Science Journal, 2016, 10(3) p.1-5.</p>

	<p>(DOI: 10.9734/ACSJ/2016/22245)</p> <p>2. Разработаны новые методы синтеза и получены новые библиотеки органических соединений для изучения биологической активности. В связи с необходимостью поиска новых лекарственных средств особенную актуальность приобретает исследование биологической активности большого числа структурно разнообразных молекул. Для этого требуется создание новых методов органического синтеза для получения ранее недоступных молекулярных структур. В ходе проекта предложены новые методы синтеза с использованием реакций палладий-катализируемого аминирования, арилирования, многокомпонентных реакций, реакций циклоконденсации бинуклеофилов. Научная значимость результатов заключается в создании нового подхода к многостадийному синтезу сложных гетероциклических структур. В результате проекта получено большое количество структурных аналогов в качестве агентов для исследования новых типов биологической активности. Материалы исследования опубликованы в статьях.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baykov S., Sharonova T., Osipyanyan A., Rozhkov S., Shetnev A., Smirnov A. A convenient and mild method for 1,2,4-oxadiazole preparation: cyclodehydration of O-acylamidoximes in the superbase system MOH/DMSO. <i>Tetrahedron Lett</i>, 2016, V. 57 P. 2898–2900, (doi:10.1016/j.tetlet.2016.05.071.).</li> <li>2. Sapegin A., Reutskaya E., Smirnov A., Korsakov M., Krasavin M. Facile entry into structurally diverse, privileged, (hetero)arene-fused N-alkoxy 3,4-dihydrobenzo[f][1,4]oxazepin-5(2H)-ones <i>Tetrahedron Letters</i>, Vol. 57, Issue 52, pp. 5877–5880. DOI:10.1016/j.tetlet.2016.11.064.</li> <li>3. Sapegin, A.; Panova, V.; Reutskaya, E.; Smirnov, A. V.; Krasavin, M. A novel, flexible strategy to construct privileged dibenzo[b,f][1,4,5]oxathiazepine-5,5-dioxides and their heterocyclic isosteres. <i>Tetrahedron</i> 2016, 72, 7570-7578.</li> <li>4. Sapegin, A.; Reutskaya, E.; Smirnov, A.; Korsakov, M.; Krasavin, M. Facile entry into structurally diverse, privileged, (hetero)arene-fused N-alkoxy 3,4-dihydrobenzo[f][1,4]oxazepin-5(2H)-ones. <i>Tetrahedron Lett.</i> 2016, 57, 5877-5880.</li> <li>5. Bolotin, D.S.; Novikov, A.S.; Kolesnikov, I.E.; Suslonov, V.V.; Novozhilov, Y.; Ronzhina, O.; Dorogov, M.; Krasavin, M.; Kukushkin, V. Yu. Phosphorescent Platinum(II) Complexes Featuring Chelated Acetoxime</li> </ol>
--	---

		<p>Pyrazoles: Synthetic, Structural, and Photophysical Study. ChemistrySelect 2016, 3, 456 – 461.</p> <p>3. Разработаны технологии производства и методы контроля качества для активных фармацевтических субстанций. В соответствии с политикой импортозамещения актуальным является создание отечественного производства активных фармацевтических субстанций для препаратов для лечения социально-значимых заболеваний из списка ЖНВЛП. В ходе проекта созданы и внедрены на производство заказчика (АО “Р-Фарм”) технологии производства шести современных субстанций дженериков. Высокая экономическая эффективность технологий делают продукты конкурентоспособными на мировом рынке фармацевтической продукции и соответствуют стратегии импортозамещения.</p> <p>4. Разработаны технологии производства и методы контроля качества для активных фармацевтических субстанций – ингибиторов рецепторной тирозинкиназы. Создана новая экономически эффективная технология синтеза двух фармацевтических субстанций дженериков – ингибиторов тирозинкиназы. Актуальность исследования обусловлено задачами политики импортозамещения в сфере производства лекарственных средств. Результаты проекта внедрены в производство, создана техническая документация, налажен серий выпуск продукции.</p> <p>5. Разработана технология производства и методы контроля процесса и качества продукции для активной фармацевтической субстанции и готовой формы инновационного лекарственного средства для лечения ревматоидного артрита. Ревматоидный артрит является социально-значимым заболеванием с тяжелыми социально-экономическими последствиями. Проблема его лечения заключается в многофакторности возникновения патологии. В связи с этим, особенную актуальность имеет разработка новых средств для воздействия на соответствующие мишени, связанные с протеканием воспалительного процесса. В ходе проекта выявлено соединение, селективно дезактивирующее рецептор PAR-2, который ассоциирован с развитием воспаления при артрите. Впервые разработан многостадийный метод синтеза и опытно-промышленная технология производства вещества.</p>
--	--	--

		<p>Для выполнения доклинических исследований наработаны опытные партии.</p> <p>По результатам проекта зарегистрирована заявка на патент:</p> <p>Карбоксамидные производные изоксазолина, способ их получения и применения для лечения воспалительных заболеваний, дата регистрации 19.06.2018, регистрационный номер 2018122232.</p> <p>6. Разработаны новые методы синтеза и получены новые соединения с высокой селективностью и ингибирующей активностью по отношению к карбоангидразе II. Ингибирующая активность изучена с помощью <i>in vitro</i> методик в лаборатории проф. Супурано Флорентийского университета по валидированной методике. Карбоангидразы – группа ферментов, катализирующих процесс взаимодействия оксида углерода с водой с образованием бикарбонат аниона. Изоформы карбоангидразы присутствуют во всех тканях организма и участвуют в большом количестве биохимических каскадов. Поиск селективных ингибиторов с высокой активностью к одной изоформе очень актуален в связи с возможностью целенаправленно воздействовать на связанную с ней патологию. В ходе исследования были спрогнозированы молекулярные структуры с большим потенциалом к ингибированию карбоангидраз. Для их получения были впервые созданы алгоритмы синтеза гетероциклических сульфонамидов с возможностью введения сульфогруппы в разные положения молекулы. Строение было установлено методами физико-химического анализа. В лаборатории Флорентийского университета было проведено исследование ингибирующей активности к карбоангидразам синтезированного ряда соединений с помощью валидированного кинетического метода остановленной струи. В результате исследования выявлено два кандидата с пикомолярной ингибирующей активностью к карбоангидразе II для доклинических исследований в качестве лекарственного средства для лечения глаукомы. Проект выполнен в коллаборации с Флорентийским университетом (Италия) и Санкт-Петербургским государственным университетом. Результаты проекта представлены в публикациях:</p> <p>1. Krasavin, M.; Korsakov, M.; Dorogov, M.; Tuccinardi, T.; Dedeoglu, N.; Supuran, C. T. Probing the ‘bipolar nature of the carbonic anhydrase active site:</p>
--	--	---



		<p>Aromatic sulfonamides containing 1,3-oxazol-5-yl moiety as picomolar inhibitors of cytosolic CA I and CA II isoforms. <i>Eur. J. Med. Chem.</i> 2015, 101, 334-347.</p> <p>2. Shetnev A., Osipyany A., Sapegin A., Dorogov M. The Synthesis of Atomoxetine-containing Carboxamides - Potential Human Carbonic Anhydrase Inhibitors. <i>American Chemical Science Journal</i>, 2016, 10(3) p.1-5.</p> <p>3. Krasavin, M.; Korsakov, M.; Ronzhina, O.; Tuccinardi, T.; Kalinin, S.; Tanç, M.; Supuran, C. T. Primary mono- and bis-sulfonamides obtained via regiospecific sulfochlorination of N-arylpiperazines: inhibition profile against a panel of human carbonic anhydrases. <i>J. Enz. Inhib. Med. Chem.</i> 2017, 32, 920-934.</p> <p>4. Ferraroni, M.; Luccarini, L.; Masini, E.; Korsakov, M.; Scozzafava, A.; Supuran, C. T.; Krasavin, M. 1,3-Oxazole-based selective picomolar inhibitors of cytosolic human carbonic anhydrase II alleviate ocular hypertension in rabbits: potency is supported by X-ray crystallography of two leads. <i>Bioorg. Med. Chem.</i> 2017, 25, 4560-4565.</p> <p>5. Krasavin, M.; Korsakov, M.; Zvonaryova, Z.; Semyonychev, E.; Tuccinardi, T.; Kalinin, S.; Tanç, M.; Supuran, C. T. Human carbonic anhydrase inhibitory profile of mono- and bis-sulfonamides synthesized via a direct sulfochlorination of 3- and 4-(hetero)arylisoxazol-5-amine scaffolds. <i>Bioorg. Med. Chem.</i> 2017, 25, 1914-1925.</p> <p>7. Разработаны новые методы синтеза и получены новые соединения – активные ингибиторы моноаминоксидазы. Моноаминоксидазы – ферменты, участвующие в катаболизме моноаминов, к которым относятся эндогенные и экзогенные нейромедиаторы. Эта группа ферментов является валидированными биомаркерами для лечения заболеваний, связанных с нарушением передачи нервных импульсов. Препараты на основе ингибиторов моноаминоксидазы успешно используются для лечения депрессивных состояний, болезни Паркинсона, нарколепсии. В то же время существенным недостатком этих препаратов является высокая токсичность и большое количество побочных эффектов и противопоказаний. Это обуславливает актуальность поиска новых ингибиторов моноаминоксидазы с лучшим профилем эффективности и безопасности. В проекте впервые предложен синтез новых соединений и проведено <i>in vitro</i> тестирование их активности в лаборатории Северо-Западного</p>
--	--	---

		<p>университета ЮАР. Впервые обнаружено, что высокую ингибирующую активность проявляют оксадиазолы с сульфонамидными заместителями. В результате исследований создано несколько оптимизированных соединений с очень высокой ингибирующей активностью, на два порядка превосходящей активностью известных препаратов. Эти соединения являются кандидатами для дальнейших доклинических исследований.</p> <p>Результаты исследований опубликованы в работах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baykov, S.; Zharov, A.; Stashina, G.; Zavarzin, I.; Kofanov, E. "Reaction of amidoximes with acetonitrile at high pressure" <i>Mend. Commun.</i> 2016, 26, 264-265.</li> <li>2. Tarasenko, M., Duderin, N., Sharonova, T., Baykov, S., Shetnev, A., &amp; Smirnov, A. V. (2017). Room-temperature synthesis of pharmaceutically important carboxylic acids bearing the 1,2,4-oxadiazole moiety. <i>Tetrahedron Lett.</i> 58(37), 3672–3677. (doi:10.1016/j.tetlet.2017.08.020)</li> <li>3. Shetnev, A. A., Zubkov, F. I. (2017). The latest advances in chemistry of 1,2,4-oxadiazines (microreview). <i>Chemistry of Heterocyclic Compounds</i>, 53(5), 495–497.</li> <li>4. Baykov, S.; Sharonova, T.; Shetnev, A.; Rozhkov, S.; Kalinin, S.; Smirnov, A. The first one-pot ambient-temperature synthesis of 1,2,4-oxadiazoles from amidoximes and carboxylic acid esters. <i>Tetrahedron</i>, 2017, 73, 945-951.</li> <li>5. Tarasenko, M. V; Kofanov, E. R.; Baykov, S.V.; Krasovskaya, G.G.; Danilova, A.S. "Selective reduction of 5-alkenyl-3-(nitrophenyl)-1,2,4-oxadiazoles to 5-alkenyl-3-(aminophenyl)-1,2,4-oxadiazoles" <i>Russ. J. Org. Chem.</i>, 2017, 53, 1085-1089.</li> </ol>
8	Диссертационные работы сотрудников организации, защищенные в период с 2015 по 2017 год.	Синтез новых оксазолсодержащих систем и их сульфопроизводных, Постнов Владимир Анатольевич, кандидат химических наук, 2016
<b>ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО</b>		
9	Участие в крупных международных консорциумах и международных исследовательских сетях в период с 2015 по 2017 год	Участие в проекте Community for Open Antimicrobial Drug Discovery (CO-ADD) - проект открытой науки по тестированию противомикробной активности химических соединений, финансируемый Wellcome Trust и Университетом Квинсленда (Австралия).
10	Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов в	1. Международный проект по поиску новых ингибиторов карбоангидразы совместно с Флорентийским университетом (Италия), Пизанским университетом (Италия) и Санкт-

	период с 2015 по 2017 год.	Петербуржским государственным университетом. 2. Международный проект поиска новых ингибиторов моноаминоксидазы совместно с Северо-Западным университетом (ЮАР).
11	Участие в качестве организатора крупных научных мероприятий (с более чем 1000 участников), прошедших в период с 2015 по 2017 год	
12	Членство сотрудников организации в признанных международных академиях, обществах и профессиональных научных сообществах в период с 2015 по 2017 год	Красавин Михаил Юрьевич (ведущий научный сотрудник) - член American Chemical Society (с 1999) и Society for Biomolecular Screening (с 2009). Хохлов Александр Леонидович (заместитель директора ЦТФТ по науке) - член-корреспондент РАН (с 2016 г). Гуськова Татьяна Анатольевна (ведущий научный сотрудник отдела фармакологических исследований ЦТФТ) - член-корреспондент РАН (с 2014 г).
<b>ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
13	Участие сотрудников организации в экспертных сообществах в период с 2015 по 2017 год	Красавин Михаил Юрьевич (ведущий научный сотрудник) - рецензент в журналах: Tetrahedron Letters, Molecular Diversity, Archiv der Pharmazie, Synthetic Communications, Monatshefte für Chemie, Journal of Organic Chemistry, Journal of Combinatorial Chemistry, ACS Combinatorial Science, Chemistry of Heterocyclic Compounds, Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, Beilstein Journal of Organic Chemistry, Natural Products Research.
14	Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами в период с 2015 по 2017 год	
<b>ЗНАЧИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		

15	Значимость деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона в период с 2015 по 2017 год	ЯГПУ им. К.Д. Ушинского с момента основания входит в состав Ярославского фармацевтического кластера и является единственным резидентом – представителем научно-исследовательского направления. Фармацевтический кластер разрабатывается с 2009 года в рамках Концепции кластерной политики Правительства Ярославской области и является одним из самых успешных социально-экономических проектов Ярославской области. Ярославский фармацевтический кластер объединяет 17 производственных и образовательных организаций, благодаря чему регион включён в число приоритетных для развития современной российской химико-фармацевтической промышленности.
----	--	---

### ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

16	Инновационная деятельность организации в период с 2015 по 2017 год	<p>1. Договор № 121119 от 19 ноября 2012 года между ЗАО “Р-Фарм” и ФГБОУ ВПО “Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского” по теме “Разработка инновационных технологий производства импортозамещающих активных фармацевтических субстанций на основе методов биологического катализа и ферментативного синтеза” (в рамках субсидии на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства по договору № 02.G25.31.0019 от 12 февраля 2013 между ЗАО “Р-Фарм” и Министерством образования и науки Российской Федерации), источник финансирования – ЗАО “Р-Фарм”, срок выполнения 2013 – 2015 г, общий объем финансирования – 300 000 000 рублей, объем финансирования в 2015 г – 86 850 000 рублей.</p> <p>2. Синтез и идентификационное описание библиотек структурных аналогов химических соединений, предназначенных для научных исследований”, Договор № 151019 от 19.10.2015, источник финансирования - ООО "Рэмплинг", срок выполнения с 19.10.2015 до 24.12.2015, объем финансирования - 1 500 000 руб.</p> <p>3. Разработка технологий производства активных фармацевтических субстанций на основе химического синтеза, Договор № 160301 от 01.03.2016, срок выполнения с 01.03.2016 до 30.07.2017, источник финансирования - АО "Р-Фарм", объем финансирования - 31 570 000 руб.</p> <p>4. Разработка технологий производства АФС - ингибиторов тирозинкиназ, договор № 170703 от 15.09.2017, срок выполнения с 15.09.2017 до</p>
----	--	--

		<p>13.04.2019, источник финансирования - АО "Р-Фарм", объем финансирования - 5 000 000 руб.</p> <p>5. Государственный контракт № 14.N08.11.0124 от от «26» октября 2016 г по теме «Доклинические исследования лекарственного средства на основе амида 3-имидазол-замещенной-4,5-дигидроизоксазолкарбоновой кислоты для лечения ревматоидного артрита», источник финансирования – Министерство образования и науки Российской Федерации, период выполнения 26.10.2016 – 31.07.2018, общий объем финансирования - 33 000 000 рублей.</p> <p>6. Проект по поиску новых биологически активных соединений, обладающих селективной ингибирующей активностью по отношению к карбоангидразе II, совместно с Флорентийским университетом (Италия) и Санкт-Петербургским государственным университетом. Период выполнения 2015 – 2017 года, источник финансирования – собственные средства организации, общий объем финансирования 11 300 000 рублей.</p> <p>7. Проект создания новых ингибиторов моноаминоксидазы совместно с Северо-Западным университетом (ЮАР). Период выполнения 2016-2019, источник финансирования – собственные средства организации, общий объем финансирования 4 500 000 рублей (в период 2015-2017 - 2 600 000 рублей).</p>
--	--	---

**III. Блок сведений об инфраструктурном и внедренческом потенциале организации, партнерах, доходах от внедренческой и договорной деятельности  
(ориентированный блок внешних экспертов)**

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
<b>ИНФРАСТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
17	Научно-исследовательская инфраструктура организации в период с 2015 по 2017 год	<p>Центр трансфера фармацевтических технологий, отдел химической разработки, 7 лабораторий общей площадью 400 м<sup>2</sup>: Оборудование: Лабораторное оборудование общего назначения для проведения химических экспериментов. Лиофильная сушилка в комплекте FDU, RV 10 basic V, ротационный испаритель с вертикальным конденсором в комплекте с нагревающей баней и стеклянной посудой Верхнеприводная мешалка RW 47 D Package Реакторная система перемешивания на штативе с комплектующими Schmuzo Сушильный шкаф SM 50/250 - 500ШС (2 полки из нержавеющей стали, воздуховод с шибером, контроллер температуры Термодат) Реактор для работы под давлением, объемом 2 л с системой термостатирования</p> <p>Центр трансфера фармацевтических технологий, участок масштабирования химических процессов, 4 лаборатории общей площадью 500 м<sup>2</sup>: Оснащен технологическими линиями емкостного оборудования для проведения химических процессов из стекла (рабочим объемом 15 л и 60 л, производство BuchiGlassUster), из нержавеющей стали (рабочим объемом 55 л, производство InoxPharm, рабочим объемом 120 и 240 л, производство Inoxra). Технологические линии оборудованы высокодинамичной системой изменения рабочей температуры с помощью термостатов и многофункциональной универсальной системой обвязки для возможности проведения большого количества химических процессов. Оборудование: Ротационный испаритель Buchi Rotovapor R-220 SE Химическая вакуумная станция (мобильная) PC3015NT Vario Насосный блок 2 BL2 141-2AH50-4A Мобильный реактор из стекла рабочим объемом 15 л Buchi-miniPilot (2 шт) Нутч-фильтр из стекла 10 л в сборе Buchi Nutsch filter DN200/10 L Мобильный реактор из стекла рабочим объемом 10 л Buchi-miniPilot с двойной рубашкой</p>

		<p>Система термостатирования реакторной установки с двумя дополнительными контурами циркуляции Julabo Presto Plus HL 50</p> <p>Реактор из стекла 60 л в сборе Buchi ChemReactor BR60-K-C</p> <p>Реактор эмалированный сос стеклянной обвязкой 60 л в сборе Buchi Glass CR</p> <p>Реактор из стекла 60 л в сборе Buchi ChemReactor BR100</p> <p>Реактор-смеситель из стекла с теплообменником-конденсатором рабочим объемом 50 л Buchi</p> <p>Нутч-фильтр из стекла 50 л в сборе Buchi Nutsch filter DN400/50 L</p> <p>Мобильный приёмный сосуд рабочим объёмом 50 л Buchi</p> <p>Система термостатирования реакторной установки с двумя дополнительными контурами циркуляции Julabo FP55-SL</p> <p>Сip-мойка мобильная Buchi</p> <p>Вакуумный ротационный испаритель с вакуумным оборудованием Buchi R-250R2W</p> <p>Вертикальная центрифуга PPTD-10</p> <p>Реактор объёмом 120 л из нержавеющей стали INOXPA</p> <p>Реактор объёмом 240 л из нержавеющей стали INOXPA</p> <p>Вертикальная центрифуга PPTD-25</p> <p>Система термостатирования реакторной установки с двумя дополнительными контурами циркуляции Julabo Presto W92tt</p> <p>Реактор из нержавеющей стали, рабочим объемом 50 литров, с рубашкой, магнитной мешалкой, устройствами измерения температуры и давления ИНОКСФАРМ</p> <p>Нутч-фильтр ИНОКСФАРМ</p> <p>Фильтр тонкой очистки ИНОКСФАРМ</p> <p>Реактор из нержавеющей стали, рабочим объемом 50 литров, с рубашкой, магнитной мешалкой, устройствами измерения температуры и давления ИНОКСФАРМ</p> <p>Нутч-фильтр ИНОКСФАРМ</p> <p>Приемный бак из нержавеющей стали емкостью 100 л ИНОКСФАРМ</p> <p>Комплекс оборудования для получения воды фармакопейной производительностью 200л/час комплектно с накопительной емкостью объемом не менее 500 л, умягчителями и фильтрами, питающим насосом и емкостью входной воды. Производитель “Фармсистемы”</p> <p>Эмалированный реактор КР-100 в комплекте.</p>
--	--	---

	<p>Реактор эмалированный Glass Lined reactor K F3200L,</p> <p>Центр трансфера фармацевтических технологий, отдел фармацевтической разработки, лаборатории расположены в чистых помещениях класса D общей площадью 850 м2.</p> <p>Оборудование:  Миксер-гранулятор Diosna P 1-6  Сушилка псевдооживленного слоя Diosna Minilab XP  Универсальный привод с комплектом насадок Pharmag  Цифровая просеивающая машина с электромагнитным приводом FILTRA VIBRACION S.L. IRIS FTS-0300  Таблеточный пресс ротационный Pharmag Mini Press IID  Автоматическая машина для наполнения капсул Pharmag Mini Cap  Полуавтоматический настольный блистерпак IN-PACK Dott. Bonarace S.R.L.  Универсальная полуавтоматическая счетно-фасовочная машина для таблеток и капсул различных размеров  Тестер хрупкости и истираемости таблеток Pharmatest PTF 10ER  Тестер распадаемости таблеток Pharmatest PTZ  Тестер для определения растворения твердых лекарственных форм Pharmatest PTWS 100D  Тестер для определения прочности твердых лекарственных форм Pharmatest PTB 311E  Камера климатическая постоянных условий Binder KBF 240</p> <p>Центр трансфера фармацевтических технологий, отдел контроля качества и разработки аналитических методик, 8 лабораторий общей площадью 400 м2.</p> <p>Оснащены лабораторным оборудованием общего назначения.</p> <p>Оборудование:  ВЭЖХ-масс-спектрометр с гибридным масс-анализатором тройной квадруполь / линейная ионная ловушка Ab sciex Qtrap 5500  ИК-Фурье спектрометр IRAffinity-1 Shimadzu  Спектрофотометр сканирующий Portlab 512  Автоматический прибор для определения точки плавления Stuart SMP40  Жидкостной хроматограф Portlab JET chrom  Автоматический титратор по методу Фишера</p>
--	---



		<p>вольюмометрический SCHOTT INSTR KF 7500 рН-метр/милливольтметр стационарный Portlab pH-102</p> <p>Газовый хроматограф Кристаллюкс 4000 М с автосемплером для жидкой фазы</p> <p>Газовый хроматограф Кристаллюкс 4000 М с автосемплером для паровой фазы</p> <p>Автоматический титратор SCHOTT INSTR TitroMatic 1S-1B</p> <p>Поляриметр Kruess P 8000</p> <p>Жидкостной хроматограф Shimadzu LC-20 Prominence</p> <p>ВЭЖХ система с квадрупольным масс-спектрометрическим детектированием в комплекте Shimadzu LCMS-2020</p> <p>ЯМР-спектрометр Varian UNITY plus 400 MHz</p> <p>Камера климатическая постоянных условий Binder KBF 240</p> <p>Препаративная хроматографическая система Portlab JET chrom</p> <p>Весы аналитические 2-х диап. дискретность до 0,01мг Ohaus DV215CD</p> <p>Весы прецизионные, 260г/0.1мг Ohaus AV264C</p> <p>Весы прецизионные, 810/0,01г Ohaus AV812C</p> <p>Муфельная электропечь лабораторная SNOL</p> <p>Центрифуга лабораторная с охлаждением Thermo Sscientific</p>
18	Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований в период с 2015 по 2017 год	Библиотека химических соединений для исследования биологической активности, в количестве 23000 шт.
<b>ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАРТНЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
19	Стратегическое развитие организации в период с 2015 по 2017 год.	<p>В Центре трансфера фармацевтических технологий работа организована в соответствии с требованиями системы менеджмента качества ISO 9001:2015. В соответствии с требованиями системы разработана программа развития на текущий год и программа долгосрочного развития. В качестве стратегических партнеров выделены:</p> <p>АО "Р-Фарм", АО "Фармстандарт" и АО "Синтез" в качестве промышленных партнеров - заказчиков НИОКТР.</p> <p>Группа компаний ХимРар, Флорентийский университет (лаборатория профессора Супурана), Северо-западный университет ЮАР (лаборатория профессора Петзера), Санкт-Петербургский</p>

		государственный университет - научные партнеры, научные коллаборации.
<b>РИД И ПУБЛИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
20	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации или за ее пределами, а также количество выпущенной конструкторской и технологической документации в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 0 2016 г. – 0 2017 г. – 0
21	Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 0.000 2017 г. – 0.000
22	Совокупный доход малых инновационных предприятий в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 0.000 2017 г. – 0.000
23	Число опубликованных произведений и публикаций, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 12 2016 г. – 11 2017 г. – 8
<b>ПРИВЛЕЧЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ</b>		
24	Гранты на проведение исследований Российского фонда фундаментальных исследований,	

	Российского научного фонда и др. источников в период с 2015 по 2017 год.	
25	Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам (в том числе по госконтрактам с привлечением бизнес-партнеров) в период с 2015 по 2017 год	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка инновационных технологий производства импортозамещающих активных фармацевтических субстанций на основе методов биологического катализа и ферментативного синтеза";</li> <li>- Синтез и идентификационное описание библиотек структурных аналогов химических соединений, предназначенных для научных исследований;</li> <li>- Разработка технологий производства активных фармацевтических субстанций на основе химического синтеза;</li> <li>- Доклинические исследования лекарственного средства на основе амида 3-имидазол-замещенной-4,5-дигидроизоксазалкарбоновой кислоты для лечения ревматоидного артрита;</li> <li>- Разработка технологий производства новых активных фармацевтических субстанций на основе химического синтеза;</li> <li>- Разработка технологий производства активных фармацевтических субстанций - ингибиторов тирозинкиназы;</li> <li>- Разработка промышленной технологии производства раствора Метронидазол 25% для ветеринарного применения, содержащего активную фармацевтическую субстанцию: Метронидазол.</li> </ul>
26	Доля внебюджетного финансирования в общем финансировании организации в период с 2015 по 2017 год,	0.51100
26.1	Объем выполненных работ, оказанных услуг (исследования и разработки, научно-технические услуги, доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности), тыс. руб.	2015 г. – 89181.000 2016 г. – 37153.000 2017 г. – 33004.000
26.2	Объем доходов от конкурсного финансирования, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 12000.000 2017 г. – 21000.000
<b>УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В ЗНАЧИМЫХ ПРОГРАММАХ И ПРОЕКТАХ</b>		

27	Участие организации в федеральных научно-технических программах, комплексных научно-технических программах и проектах полного инновационного цикла в период с 2015 по 2017 год.	<p>1. Договор № 121119 от 19 ноября 2012 года между ЗАО “Р-Фарм” и ФГБОУ ВПО “Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского” по теме “Разработка инновационных технологий производства импортозамещающих активных фармацевтических субстанций на основе методов биологического катализа и ферментативного синтеза” (в рамках субсидии на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства по договору № 02.G25.31.0019 от 12 февраля 2013 между ЗАО “Р-Фарм” и Министерством образования и науки Российской Федерации), источник финансирования – ЗАО “Р-Фарм”, срок выполнения 2013 – 2015 г, общий объем финансирования – 300 000 000 рублей, объем финансирования в 2015 г – 86 850 000 рублей.</p> <p>2. Государственный контракт № 14.N08.11.0124 от от «26» октября 2016 г по теме «Доклинические исследования лекарственного средства на основе амида 3-имидазол-замещенной-4,5-дигидроизоксазолкарбоновой кислоты для лечения ревматоидного артрита», источник финансирования – Министерство образования и науки Российской Федерации, в рамках реализации ФЦП "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу", период выполнения 26.10.2016 – 31.07.2018, общий объем финансирования - 33 000 000 рублей.</p>
<b>ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
28	Наличие современной технологической инфраструктуры для прикладных исследований в период с 2015 по 2017 год.	<p>В Центре трансфера фармацевтических технологий созданы опытно-промышленные участки для химико-фармацевтического производства активных фармацевтических субстанций и полупродуктов. Участок оснащен технологическими линиями емкостного оборудования для проведения химических процессов из стекла (рабочим объемом 15 л и 60 л, производство BuchiGlassUster), из нержавеющей стали (рабочим объемом 55 л, производство InoxPharm, рабочим объемом 120 и 240 л, производство Inoxra). Технологические линии оборудованы высокодинамичной системой изменения рабочей температуры с помощью термостатов и многофункциональной универсальной системой обвязки для возможности проведения большого количества химических процессов. Участок используется для разработки и масштабирования технологий производства</p>

		химических и фармацевтических продуктов, для трансфера технологий на производство и для наработки опытных партий.
29	Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены в период с 2015 по 2017 год	<p>1. Инновационные технологий производства импортозамещающих активных фармацевтических субстанций (10 продуктов) на основе методов биологического катализа и ферментативного синтеза разработано и внедрено на производстве по заказу ЗАО "Р-Фарм" (договор № 121119 от 19 ноября 2012, выполнение 2013 – 2015 г).</p> <p>2. Разработаны и внедрены в производство технологий получения шести активных фармацевтических субстанций на основе химического синтеза по заказу АО "Р-Фарм" (договор № 160301 от 01.03.2016).</p> <p>3. Разработаны и внедрены в производство технологий синтеза двух АФС - ингибиторов тирозинкиназы по заказу АО "Р-Фарм" (договор № 170703 от 15.09.2017).</p> <p>4. Разработаны и внедрены в промышленность технологий производства раствора Метронидазол 25% для ветеринарного применения (договор с ООО НПФ "ПромВетФарм").</p>
30	Участие организации в разработке и производстве продукции двойного назначения (не составляющих государственную тайну) в период с 2015 по 2017 год	

## IV. Блок дополнительных сведений

ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ	
31	Любые дополнительные сведения организации о своей деятельности в период с 2015 по 2017 год

Руководитель  
организации

*Ректор*

(должность)



(личная подпись)

**М.В. Груздев**

(расшифровка  
подписи)