



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ВОЛОГОДСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

Системный подход в подготовке научных кадров – важнейшее направление государственной политики в области научно-технологического развития России

Научное сообщение на заседании Ученого совета

БАБИЧ ЛЮБОВЬ ВАСИЛЬЕВНА
кандидат экономических наук,
заместитель директора по научной работе,
зав. отделом исследования влияния
интеграционных процессов в науке и
образовании на территориальное развитие

29 ноября 2017 г.

«Первенство в исследованиях и разработках, высокий темп освоения новых знаний и создания инновационной продукции являются ключевыми факторами, определяющими конкурентоспособность национальных экономик и эффективность национальных стратегий безопасности»

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации
(утв. Указом Президента РФ № 642 от 1 декабря 2016 г.)

Открытые статистические данные Всемирного банка за 2011 – 2012 годы свидетельствуют, что новые знания, конвертируемые в технологии, оборудование и организацию производства составляют от 70% до 85% прироста ВВП развитых стран.

ИСТОЧНИК: World development report 2012. The World Bank, 2012

Согласно имеющимся оценкам, суммарный объём новых технологических рынков уже к 2020 г. может составить порядка 2-3 трлн. долл., к 2025 г. он может достичь примерно 7 трлн. долл., к 2035 г. – более 23 трлн. долл. (15% глобального ВВП).

ИСТОЧНИК: Boston Consulting Group, 2015-2016 гг.

Оценку роли НТП и его влияния на развитие экономики изучали:

- **зарубежные ученые** (Кузнец С., Хикс Д., Тодаро М., Солоу Р., Миньш Г., Норт Д., Фримен С., Доси Д., Перес-Перес К., Сахал Д., Бернал Д., Друкер Р., Портер М. и др.)
- **отечественные ученые** (Абалкин Л.И., Кузык Б.Н., Львов Д.С., Анчишкин А.И., Глазьев С.Ю., Яременко Ю.В., Ивантер В.В. и др.).

Экономические теории и концептуальные направления, построенные на влиянии технологий и инноваций на развитие экономики и общества

Теория	Авторы
ТЕОРИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ДЕТЕРМИНИЗМА	Ростоу У., Арон А., Гэлбрейт Д., Берли А., Фурастье Ж., Р. Солоу и др.
ТЕОРИЯ СТАДИЙ РОСТА	Белл Д., Бжезинский З., Турен А., Масуда Е., Тоффлер Э.
СТРАТЕГИЯ-2020:НОВАЯ МОДЕЛЬ РОСТА –НОВАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА	Группа В.А. Мау – Я.И. Кузьминова
СТРАТЕГИЯ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ	Глазьев С.Ю.
СТРАТЕГИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ	Полтерович В.М.
СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО	Акаев А.А.

Современный технологический уровень развитых стран базируется на технологиях 5-ого технологического уклада (в США — более 60%) и уже активно продвигаются в производство технологии 6-ого технологического уклада (в США их доля уже составляет около 5%). В то же время «в России, к сожалению, 6-й технологический уклад пока не формируется. Доля технологий 5-го уклада составляет примерно 10% (в военно-промышленном комплексе и в авиакосмической отрасли), 4-го — свыше 50%, третьего — около 30%»

Каблов Е.Н. Курсом в 6-ой технологический уклад // NanoWeek. 2010.
URL:<http://www.nanonewsnet.ru/articles/2010/kursomv-6-oi-tekhnologicheskii-uklad> (дата обращения: 07.11.2017).

Указом Президента РФ № 642 от 1 декабря 2016 г. утверждена
Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации

Целью Стратегии является обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации. А одной из задач для достижения указанной цели - создание возможностей для выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций, обеспечив тем самым развитие интеллектуального потенциала страны.

План мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (вместе с "Планом мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2017 - 2019 годы (первый этап)") утвержден Распоряжением Правительства РФ от 24.06.2017 N 1325-р (ред. от 26.09.2017)

«Значимым фактором, тормозящим инновационные процессы в экономике России и повышении эффективности научной работы является дефицит высококвалифицированных кадров науки, в том числе из - за недостаточности стимулов для молодежи и представителей среднего поколения, что серьезно тормозит профессиональную ротацию»

Ключарев Г.А. и др. Кадры российской науки: проблемы и методы их решения//Социологические исследования. - №9 – 2016.г –С.119

Для справки:

По итогам 2015 г. средний возраст докторов наук составляет 63 года, кандидатов наук – 51 года.

В 1998 г. 58 и 49 лет соответственно, а в 2000 г. – 60 лет и 53 года

Индикаторы науки: 2017 : статистический сборник /Ю.Л. Войнилов, Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. –С.42

Системный подход - это направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов.

И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин//
Системные исследования. Изд-во «Наука». Москва, 1969

Следуя данному определению, мы предлагаем рассматривать подготовку кадров высшей квалификации как непрерывную систему работы с молодежью, начиная со школьной скамьи и до сопровождения молодых кандидатов наук при подготовке докторской диссертации.

Цель исследования:

Обоснование эффективности реализации системного подхода (на примере ФГБУН ВолНЦ РАН) к управлению подготовкой научных кадров как важнейшему направлению государственной политики в области научно-технологического развития России.

Структура сообщения:

1. Научно-технологическое развитие: понятие и экономическая сущность
2. Ретроспектива научно-технологического развития России в XX - начале XXI вв.
3. Современные проблемы научно-технологического развития России
4. Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации
5. Использование системного подхода при подготовке научных кадров: опыт ФГБУН ВолНЦ РАН

Определения понятия «научно-технологическое развитие»

В.В. Ивантер Н.И. Комков	Интенсивный фактор развития, базирующийся на научно-технических достижениях, воплощенных в новых технологиях и инновационных решениях, умелой организации в управлении использованием инноваций.
Сумина Е.В.	Важнейшая составляющая инновационного развития общества. Направлено на совершенствование производительных сил и сопровождается реализацией в материальном производстве и других сферах жизнедеятельности человека научно-технических достижений (продуктовых и технологических инноваций). Предполагает сокращение продолжительности производственного цикла, качественное изменение ресурсной базы производства и способов осуществления производственных процессов (технологий), а также изменение содержания труда и повышение уровня квалификации работников.
Г.П. Беляков, А.Н. Кочемаскин	Качественные изменения в технологическом базисе экономики, приводящие к экономическому росту, путем развития науки, создания и использования прогрессивных технологий, производства высокотехнологичной продукции (товаров, услуг).

ИСТОЧНИК: составлено по

1. Ивантер В. В., Комков Н. И. Перспективы и условия инновационно-технологического развития экономики России // Проблемы прогнозирования. 2007. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-usloviya-innovatsionno-tehnologicheskogo-razvitiya-ekonomiki-rossii> (дата обращения: 11.11.2017).
2. Комков Николай Иванович Комплексное прогнозирование научно-технологического развития: опыт и уроки // Проблемы прогнозирования. 2014. №2 (143). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnoe-prognozirovanie-nauchno-tehnologicheskogo-razvitiya-opyt-i-uroki> (дата обращения: 11.11.2017).
3. Сумина Е.В. Научно-технологическая составляющая инновационной стратегии социально-экономического развития территорий//Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2011. №8. – С.83-88
4. Беляков Г.П., Кочемаскин А.Н. Понятие и экономическая сущность научно-технологического развития//Проблемы современной экономики. 2014. №1 (49). – С.38-41

Научно-технологическое развитие России – трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития страны и обеспечения ее способности эффективно отвечать на большие вызовы.

Стратегия научно-технологического развития России
(Утв. Указом Президента РФ №642 от 1 декабря 2016 г.)

«В советский период «триада “промышленность–наука–образование” представляла собой единый взаимоувязанный национальный комплекс, целеполагаемый государством, прежде всего, на достижение мирового военного лидерства. Численными критериями успешного функционирования этой триады служили тактико-технические характеристики и технологические и экономические показатели создаваемых систем вооружения, необходимых для достижения военного превосходства или паритета в мире. Плановая “экономика знаний” СССР опиралась на “культ знаний”, особенно в области точных наук, который государству в результате целенаправленной политики удалось сформировать и поддерживать в общественном сознании практически до 1991 года»

Велихов Е.П. и др. Промышленность, инновации, образование и наука в России. – М., 2009. – С.10

Становление академической науки в России

1724 г. – основание первой академии наук по Указу Петра I

1746 г. – назначен первый русский президент Академии наук (граф К.Г. Разумовский)

Первые русские академики: филолог и ученый-материалист М.В. Ломоносов, поэт В.К. Тредиаковский, математик В.Е. Ададуров, географ С.П. Крашенинников

1755 г. – открытие Московского университета.

Для сравнения:

1603 г. – открытие Академии деи Линчеи в Италии (наука, искусство, литература)

1657 г. – открытие Академии дель Чименто в Италии (проведение естественно-научных экспериментов)

С 1666 г. – регулярные собрания математиков, физиков, астрономов в Королевской Академии наук во Франции

XII – XIII вв. – появление первых университетов в Западной Европе (Болонья, Париж, Оксфорд, Кембридж и др.)

Количество студентов в ВУЗах (чел. на 10 тыс. населения.)

Страна	1890 г.	1914 г.
Россия	1	8
Австрия	7	14
Германия	6	12
Великобритания	4	н.д.
США	10	н.д.
Франция	5	11
Япония	4	11

Источник: Ерофеев Н. В. Уровень жизни населения в России в конце XIX – начале XX века // Вестник Московского университета. Сер. 8. История. 2003. № 1. С. 55–70.

Ретроспектива научно-технологического развития России в XX – начале XXI вв.

Период	Краткая характеристика развития образования, науки и технологий	Краткая характеристика социально-экономического развития
Начало XVIII в. (эпоха Петра I)	<p>1724 г. – основание первой академии наук по Указу Петра I</p> <p>1746 г. – назначен первый русский Президент Академии наук (граф К.Г. Разумовский)</p> <p>1755 г. – открытие Московского университета.</p> <p>Освоение европейских стандартов, критериев и форм подготовки и аттестации специалистов для научных учреждений и высшей школы.</p>	<p>Развитие обрабатывающей промышленности. Определение структуры промышленного производства: сочетание государственного и частного предпринимательства.</p> <p>К 1718 г. на казенных заводах выплавлялось: меди 28 417 пудов и чугуна 868 884 пуда;</p> <p>на частных заводах — меди 169 100 пудов и чугуна 5 772 238 пудов.</p>
Конец XIX в. - начало XX в.	<p>Развитие науки и всеобщего начального образования. Рост численности научной интеллигенции.</p>	<p>Переход к машинному производству. Высокие темпы промышленного производства «Догоняющий» характер экономики.</p> <p>Несоответствие отраслевой структуры промышленности структуре индустриально развитых стран: доля машиностроения в общем объеме промышленной продукции – 1,5 – 2%</p>
1917 – 1941 гг.	<p>Становление всеобщего среднего образования. Создание сети профессиональных средних и новых высших учебных учреждений.</p> <p>Развитие научных школ и новых направлений. Приоритетом научных изысканий является тяжёлая и оборонная промышленность.</p> <p>Создание академических научных центров, отраслевых институтов и университетов: в 1918 г. создано 33 НИИ; к 1922 г. численность студентов достигла 216 тыс. чел. (в 1917 г - 127 тыс. чел.)</p>	<p>Период индустриальной модернизации: НЭП, план ГОЭРЛО, комплексная модернизация.</p> <p>Увеличение промышленного производства: в 1927 - 1940 гг. построено 9 тыс. новых предприятий, общий объем промышленной продукции вырос в 8 раз.</p> <p>Рост численности городского населения.</p> <p>Новая структура отраслей промышленности.</p>

Ретроспектива научно-технологического развития России в XX – начале XXI вв.

Темпы роста промышленного производства в России были достигнуты в условиях «догоняющего» характера экономики. Это обусловлено тем, что Россия существенно отставала от ведущих капиталистических стран. Использование «догоняющего» типа развития позволило добиться высоких темпов ежегодного прироста, однако общее положение страны в мировом промышленном производстве существенно не изменилось.

Доля различных стран в мировом промышленном производстве, %

Страны	1881–1885 гг.	1896–1900 гг.	1913 г.
Россия	3,4	5,0	5,3
США	28,6	30,0	35,8
Англия	26,6	19,5	14,0
Германия	13,9	16,6	15,7
Франция	8,6	7,1	6,4

Источник: В л а д и м и р с к и й Е. А. Экономика России в XX в. (политэкономический аспект): учебное пособие. СПб.: СПбГСАУ, 2000. С. 14.

Ретроспектива научно-технологического развития России в XX – начале XXI вв.

Период	Краткая характеристика развития образования, науки и технологий	Краткая характеристика социально-экономического развития
1945 – 1991 гг.	<p>На начало периода «Промышленность – наука – образование» - единый НК. Деление на военно-промышленный и гражданский сектор науки. Рост числа ВУЗов (к 1989г. – 904; к 1990 г. – свыше 6 млн. инженеров). Рост числа отраслевых НИИ и КБ. 1900 НИИ и ВУЗов ведут обучение аспирантов. Среднегодовые темпы роста финансовых затрат на НИОКР в период 1950–1985 гг. составляли 11 %. Разработка КП НТП в 70-е гг.</p> <p>К концу периода Наука становится массовой: укрупняются и расширяются существующие институты и университеты, новые не создаются. С Запада завозятся целые производственные программы, научное и технологическое обслуживание этих программ не финансируется, технологии не абсорбируются и не обновляются научным комплексом страны. На рубеже 70-х гг. численность занятых в сфере науки превышает 3 млн. чел., но должной отдачи от научной деятельности нет. Существуют проблемы внедрения научно-технических достижений.</p>	<p>На начало периода Усиление технологического и научного противостояния с Западом. Инновационный прорыв в 1950-1960 гг. Любая хозяйственная деятельность организована согласно научным методам и последним достижениям в мировых технологиях.</p> <p>Ведущее положение в мире как страны четвертого технологического уклада. Преобладание наукоемких производств. Инновационная система имеет ярко выраженную оборонную ориентацию. С 1950 по 1970 г. национальный доход увеличился в 5,3 раза, промышленное производство — в 6,1 раза, капитальные вложения — в 6,4 раза, среднемесячный уровень заработной платы — в 2 раза. Экспорт продукции машиностроения в 1970 г. составлял 21,5 % в общем объеме экспорта.</p> <p>К концу периода Невосприимчивость отдельных отраслей народного хозяйства к НТП. Непринятие модели интенсивного развития порождает множество неразрешимых проблем.</p>

Число занятых и затраты в сфере НИОКР СССР

Год	Всего занятых в народном хозяйстве, тыс.чел.	В том числе в сфере НИОКР		Национальный доход, млрд.руб.	Затраты на НИОКР	
		тыс.чел.	%		млрд.руб.	% к национальному доходу
1950	40420	162,5	0,4	74,0	1,0	1,35
1955	50251	223,9	0,4	-	-	-
1960	62032	354,2	0,6	145,0	3,9	2,7
1965	76914	664,6	0,9	193,5	6,9	3,6
1970	90186	927,7	1,0	289,9	11,7	4,0
1975	102160	1223,4	1,2	363,3	17,4	4,8
1980	112498	1373,3	1,2	462,2	18,6	4,0
1985	117798	1491,3	1,3	578,5	24,2	4,2
1990	112936	1985,1	1,8	700,6	35,2	5,0

Источники: Народное хозяйство СССР в 1967 г. М., 1968. С. 671, 888; Труд в СССР. М., 1968. С. 25, 247; Народное хозяйство СССР в 1990 г. М., 1991. С. 9, 307; Народное хозяйство СССР, 1922—1982. М., 1982. С. 126, 329, 417, 564.

Число созданных в СССР новых типов машин, оборудования и аппаратов в расчете на единицу затрат на НИОКР в 1950-1990 гг.

Год	Число созданных новых типов машин и т.п.	
	На 100 тыс. занятых в сфере НИОКР	На 1 млрд. руб. затрат на НИОКР
1950	400	650
1960	875	795
1965	506	488
1970	324	258
1975	248	175
1980	198	146
1985	178	110
1990	89	50

Источники: Народное хозяйство СССР в 1967 г. М., 1968. С. 671, 888; Труд в СССР. М., 1968. С. 25, 247; Народное хозяйство СССР в 1990 г. М., 1991. С. 9, 307; Народное хозяйство СССР, 1922—1982. М., 1982. С. 126, 329, 417, 564.; Народное хозяйство СССР в 1970 г. М., 1971. С. 221; Народное хозяйство СССР в 1982 г. М., 1983. С. 92; Народное хозяйство СССР в 1990 г. М., 1991. С. 113.

Ретроспектива научно-технологического развития России в XX – начале XXI вв.

Период	Краткая характеристика развития образования, науки и технологий	Краткая характеристика социально-экономического развития
«Девяностые» 1991 – 2000 гг.	<p>Общее сокращение расходов на науку.</p> <p>Отказ от идеи «ускорения» научно-технологического развития страны.</p> <p>Исчезновение отраслевых НИИ и прикладной науки.</p> <p>«Бегство» ученых в развитые страны.</p> <p>Наука и образование становятся общественными сферами постоянного реформирования и снятия государством своей ответственности за их развитие.</p>	<p>Переход на «рыночные» рельсы.</p> <p>Отказ от модели интенсивного экономического роста на основе инноваций и новых технологий, глубокий трансформационный кризис, утрата позиций IV технологического уклада.</p> <p>Сокращение промышленного производства (в 2 раза к середине 90-х от уровня 1990 г.), прекращение выпуска отдельных видов машиностроительной и наукоемкой продукции, глубокий спад электронной промышленности.</p> <p>Безработица (от 5 до 30%), дифференциация доходов, порождающая социальное неравенство.</p> <p>В 1998 г. объем ВВП составил 56% от уровня 1989 г., объем инвестиций в основной капитал – 21%. Реальные доходы населения в 1999 г. составили 53% к уровню 1989 г.</p>
Начало 2000- х гг.	<p>Незначительный рост валовых внутренних затрат на науку (носит восстановительный характер, в 2011 г. объем финансирования был ниже более чем в 3 раза по сравнению с 1990г).</p> <p>Снижение затрат на фундаментальную науку в бюджетных расходах (с 49,2% в 2008 г. до 29,2% в 2011 г.)</p> <p>Продолжается снижение численности исследователей, увеличение доли ученых старше 60 лет (25,6% - в 2011 г., 20,8% - в 2000 г.)</p> <p>Сохраняется тенденция эмиграции ученых (за 2000-2006 гг. – 4,5 тыс. чел., за 1993-1999 гг. – 12,2 тыс. чел.)</p> <p>Восстановление с 2007 г. научных, проектных и конструкторских организаций в сфере ОПК.</p>	<p>Ресурсно-экспортная модель экономики.</p> <p>Низкая доля машиностроения в совокупном объеме инвестиций (в течение 2000-2006гг. – 2,5%)</p> <p>Модернизация экономики на инновационной основе поддержана правительством, научной общественностью и бизнесом. Но остаются стабильно низкие показатели: инновационной активности предприятий (10%), общих затрат на науку (1% ВВП), доли затрат предприятий на науку (менее 20%), доля российской продукции высоких технологий на мировых рынках (менее 1%)</p> <p>Отсутствие механизма поддержки «длинных цепочек» технологического цикла преобразования ресурсов в полезные для общества продукты и услуги.</p>

Ретроспектива научно-технологического развития России в XX – начале XXI вв.

Основные показатели научно-технологического развития России в 1991-2001 гг.

Показатели	1991 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.
Число научно-исследовательских организаций							
Всего	4564	4122	4137	4019	4089	4099	4037
в % к 1991 г.	100,0	90,3	90,6	88,1	89,6	89,8	88,5
Внутренние затраты на НИОКР							
в % к 1991 г.	100,0	39,0	42,0	39,0	45,0	49,8	57,9
в % к ВВП	1,4	0,9	0,99	0,92	1,01	1,05	1,16
Численность занятых в сфере НИОКР							
тыс. чел.	1677,8	990,7	934,6	855,2	872,4	887,7	885,6
в % к 1991 г.	100,0	59,1	55,7	51,0	52,0	52,9	52,7
Численность исследователей							
тыс. чел.	878,5	484,8	455,1	417,0	420,2	426,0	422,2
в % к 1991 г.	100,0	55,2	51,8	47,5	47,8	48,5	48,1
Основной капитал сферы НИОКР							
В % к 1991 г.	100,0	115,6	101,2	89,2	63,5	48,5	40,0
Число патентных заявок, поданных в России							
Всего	45694	23211	19992	21362	24659	28688	29989
В % к 1991 г.	100,0	50,8	43,7	46,8	54,0	62,8	65,6

Источники: Иванова Н. Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002. С. 169;
Наука России в цифрах. 2002. М.: ЦИСН, 2003. С. 12-69.



Основные показатели научно-технологического развития России в сопоставлении с крупнейшими государствами мира в 2000-2010 гг.

Страна	Госрасходы на НИОКР (гражданские) к ВВП, в 2010 г. к 2000 г., %	Общая численность исследователей, тыс. чел.,		Прирост численности исследователей за 2001 -2010 гг., %	Экспорт высокотехнологичной продукции, млрд. долл. 2000 (2010)		Прирост экспорта высокотехнологичной продукции за 2001-2010 гг., %
		2000 г.	2010г.		2000 г.	2010 г.	
США	0,92	1293,6	1412,64*	9,2	199	325	29,6
Германия	0,85	257,9	327,95	27,2	93	209	78,4
Россия	0,89	506,4	442,07	-12,3	7	20	126,8
Китай	0,42	695,1	1210,84	74,2	78	476	4,8 раза

* - данные за 2007 г.

Источник: составлено по И.Э. Фролов, Н.А. Ганичев Научно-технологический потенциал Росс на современном этапе: проблемы реализации и перспективы развития// Вопросы прогнозирования. 2014. №1. С.3-20

Проблемы научно-технологического развития России на рубеже XX – XXI вв.

- низкий уровень финансирования науки,
- разрушение многих объектов научно-производственной базы,
- почти двукратное сокращение численности исследователей,
- старение научных кадров и недостаточный приток в науку молодого пополнения,
- распад отраслевой науки,
- падение результативности инноваций и др.

Вызовы для общества, государства и науки в XXI в.

1. Исчерпание возможностей экономического роста, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов
2. Демографический переход, обусловленный увеличением продолжительности жизни людей, изменением их образа жизни.
3. Возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду
4. Потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России
5. Качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем
6. Новые внешние угрозы национальной безопасности
7. Необходимость эффективного освоения и использования пространства, в т.ч. путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны.

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации.

(Утв. Указом Президента РФ №642 от 1 декабря 2016г.)

Фундаментальная наука – инструмент реализации Стратегии научно-технического развития

Проект программы фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021 – 2040 гг.)

Раздел I
«Фундаментальные
научные исследования»

Раздел II
«Ориентированные
фундаментальные научные
исследования»

Раздел III
«Инициативные
фундаментальные
научные исследования»

Раздел IV «Ресурсное,
материально-техническое
и информационное
обеспечение ФНИ»

Главная задача раздела IV – подготовка научных кадров высшей квалификации, интеграция науки и образования, создание фонда для обеспечения фундаментальных исследований современной техникой.

Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации

Основные этапы становления и развития системы подготовки кадров высшей квалификации в России

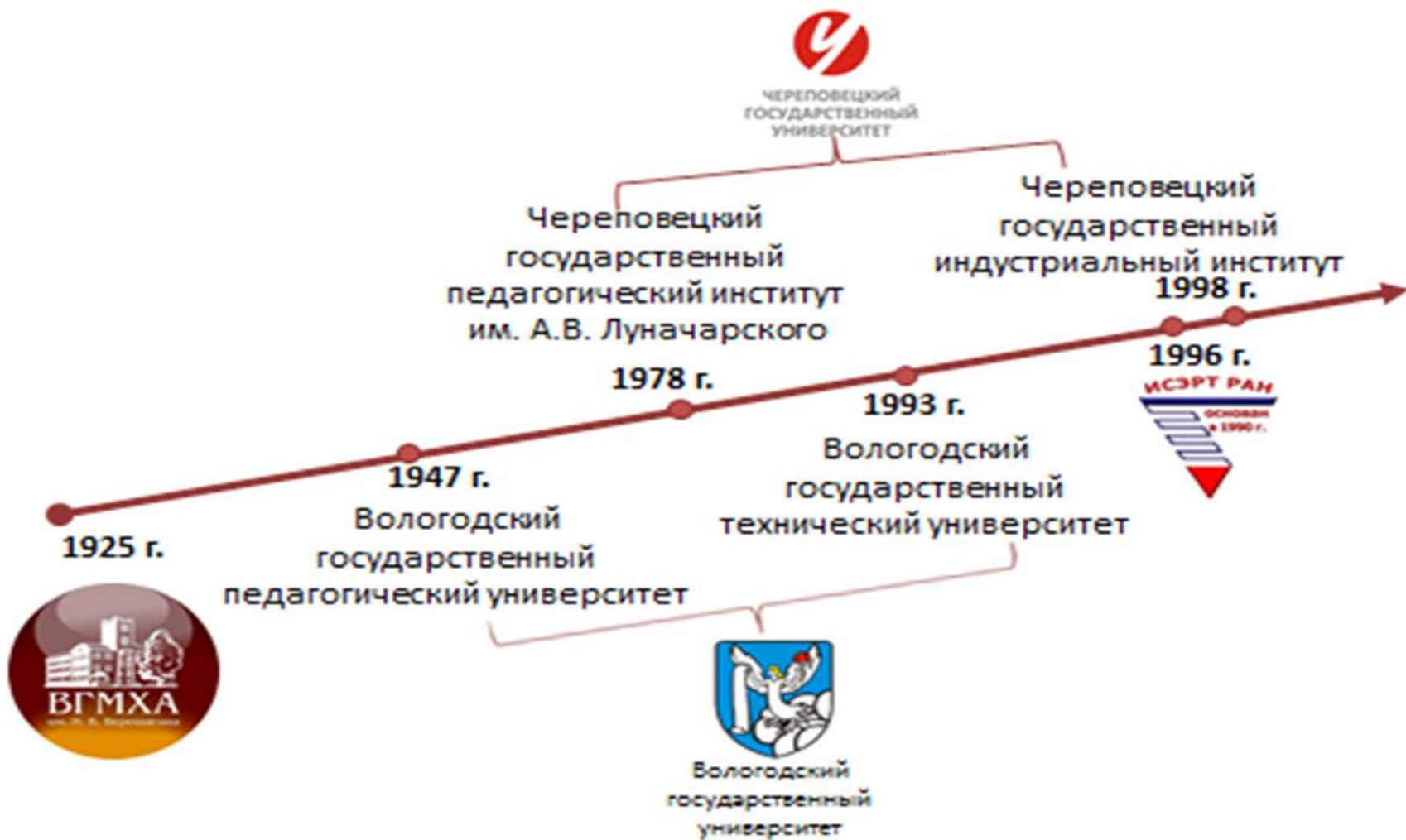
Институциональная форма подготовки/ученая степень (должность)	Содержание
Дореволюционная Россия, IX – начало XX вв.	
Университет, при котором создана научно-вспомогательная база в виде типографий, лабораторий, кабинетов и т.д.	Для получения степени кандидата необходимо сдать специальные экзамены. Степени магистра и доктора предполагают наряду с проверкой специальных знаний чтение лекций по избранному предмету и публичную защиту диссертации.
Институт «академических воспитанников» (прообраз аспирантуры при научном учреждении)	Каждый из академиков Императорской академии осуществляет руководство одним воспитанником, который, пройдя трехлетнее обучение и сдав специальный экзамен, может вступить в «ученую службу» с XII табельным чином. Наиболее способные, после дополнительной стажировки в зарубежных университетах, могут претендовать на замещение академической должности адъюнкта.
Профессорский институт при Дерптском университете (1828–1838 гг., прообраз целевой аспирантуры)	Обучение включает 2 года обучения и 2 года стажировки в ведущих европейских научных центрах. По окончании обучения- защита диссертации.
Институт профессорских стипендиатов	Послевузовская подготовка стипендиата в течение 2 лет, экзамен на степень магистра, защита диссертации, 2-х летняя стажировка за границей.

Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации

Основные этапы становления и развития системы подготовки кадров высшей квалификации в России

Институциональная форма подготовки/ученая степень (должность)	Содержание
Советский период (1918 – 1991 гг.)	
Институт научных сотрудников 2-го разряда (в НИИ, при ВУЗах)	Зачисление в НИИ на срок не свыше 3 лет для подготовки к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в вузе.
Аспирантура	Срок подготовки аспирантов в 3 года. За время обучения аспирант должен изучить иностранные языки, пройти педагогическую практику, освоить теорию по избранной дисциплине, решить задачу практического применения полученных в ходе своего исследования результатов. Не позднее 4-го полугодия обучения наметить согласованную с научным руководителем тему диссертации и защитить эту диссертацию к концу 3-го года обучения. Выполненная научная работа по рекомендации предметной комиссии факультета представлялась на защиту, которая проводилась на открытом заседании предметной комиссии. Успешно прошедшие аспирантуру лица приобретали право преподавания в вузах в качестве ассистентов или доцентов.
Институт лекционных ассистентов	Должности лекционных ассистентов устанавливались на общенаучных кафедрах, возглавляемых профессорами, сопровождающими свои лекции демонстрацией опытов. Главной задачей лекционного ассистента была подготовка и защита кандидатской диссертации под руководством научного руководителя наряду с подготовкой к педагогической работе. Как непосредственный помощник профессора по ведению педагогического процесса он должен был готовить и проводить демонстрации опытов по лекционному курсу, читаемому профессором, руководить практическими и лабораторными занятиями, читать пробные лекции и т.д.

Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации



Открытие аспирантур в вузах и научных центрах Вологодской области

Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации

Численность аспирантов и исследователей Вологодской области за период 2010-2015 гг.

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Численность аспирантов, чел.	735	684	605	452	328	266
Численность исследователей, из них имеют ученую степень, чел.	72	70	84	91	104	144
доктора наук	8	7	13	15	16	21
кандидата наук	64	63	71	76	88	123

Источник: Наука и инновации. [Электронный ресурс]: Федеральная служба государственной статистики: сайт. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#

Численность аспирантов в вузах и научных центрах Вологодской области в 2016 г.

Наименование Организации,	Количество направлений подготовки по программам аспирантуры	Количество аспирантов в 2016 г.		
		Всего, чел.	Бюджетная форма обучения, чел.	Договорная форма обучения, чел.
ВГМХА им. Н.В. Верещагина	6	35	35	0
ЧГУ	16	95	61	34
ВГУ	13	59	н/д	н/д
ИСЭРТ РАН	1	29	23	6

Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации

Основные моменты развития системы подготовки кадров высшей квалификации в России (до 1991 г.):

1. Традиции подготовки научных и научно-педагогических кадров в России имеют давнее начало и формировались в русле течений европейской науки.
2. Системе подготовки кадров высшей квалификации в России, как и всей сфере науки присуща определяющая роль государства.
3. На протяжении всего рассматриваемого периода актуальной является проблема эффективности аспирантуры и качества подготовки научных и научно-педагогических кадров.

Основные недостатки российской системы ППО периода 1990-х – начала 2000-х гг.:

1. Отсутствие возможности управления системой ППО имевшимся набором правовых, нормативных и организационных механизмов, сформировавшихся преимущественно в период плановой экономики. Это приводило к нарастанию стихийности в ее развитии.
2. Несмотря на то, что в условиях становления информационного общества социальные функции постдипломного образования существенно расширились и все более востребованным становился социальный заказ на подготовку кадров для различных интеллектуальных сфер деятельности, непосредственно не связанных с наукой (бизнес, политика, госуправление, сфера услуг и др.), важнейшей функцией аспирантуры оставалось воспроизводство кадров для науки и высшей школы. Однако с этой функцией российская аспирантура справлялась неудовлетворительно.
3. Существенное снижение качества диссертационных работ, особенно заметное в ряде научных специальностей, пользующихся повышенным спросом на рынке образования.
4. Образовательный компонент аспирантуры не отвечал современным представлениям о высшей ступени образования. Отсутствовала преемственность и согласованность между образовательными программами высшей школы и аспирантуры.

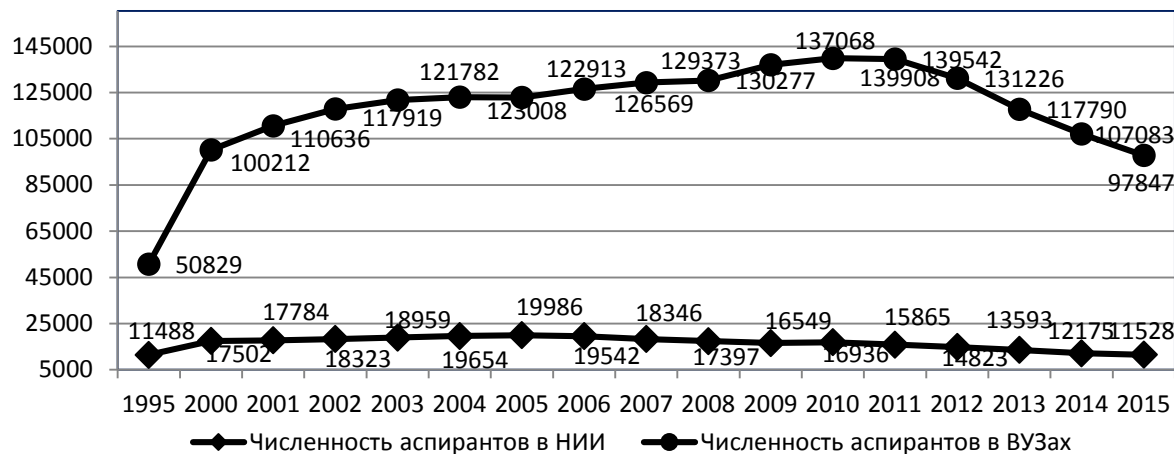
Источник: Бедный Б.И., Миронос А.А. Подготовка научных кадров высшей школе.

Состояние и тенденции развития аспирантуры: Монография.

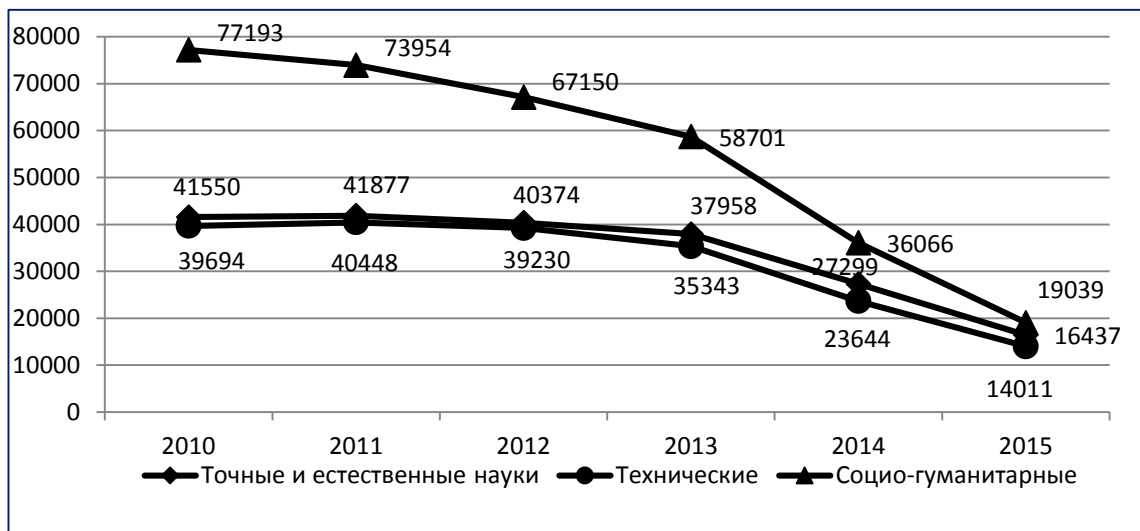
Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2008. – С.56

Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации

Динамика численности аспирантов в вузах и НИИ за период 1995-2015 гг., чел.



Динамика численности аспирантов по отраслям наук за период 2010-2015 гг., чел.



Аспирантура как институт подготовки кадров высшей квалификации

Основные изменения в системе послевузовского образования

До 1 сентября 2013 г. *	После 1 сентября 2013 г.
1. Основные нормативные акты, определяющие деятельность аспирантуры	
Закон Российской Федерации от 10 июля 1992 года № 3266-1 «Об образовании»; Федеральный закон от 22 августа 1996 г. № 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»	Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Место аспирантуры в системе образования	
Уровни послевузовского образования: – аспирантура (адъюнктура); – ординатура; – ассистентура-стажировка; – докторантура	Третий уровень высшего образования: – аспирантура (адъюнктура); – ординатура
3. Требования к направлению и содержанию образовательных программ аспирантуры	
номенклатура специальностей научных работников; федеральные государственные требования	перечень направлений подготовки; федеральный государственный образовательный стандарт
4. Объем программы аспирантуры	
210 зачетных единиц	180 зачетных единиц ** (60 з.е. в год при очной форме обучения) 75 з.е. при ускоренной, очно-заочной, заочной и других формах обучения)
5. Результат обучения в аспирантуре	
справка об обучении и (или) о сдаче кандидатских экзаменов; диплом кандидата наук (при защите кандидатской диссертации)	диплом об окончании аспирантуры (адъюнктуры); диплом кандидата наук (при защите научной квалификационной работы - диссертации)

«Академическая аспирантура» как вариант решения задачи повышения качества подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации

Академическая аспирантура НИУ ВШЭ – специальная программа, реализуемая в рамках обучения в аспирантуре.

Главная особенность программы - наличие обязательной обучающей программы для аспирантов.

Цель программы – ориентировать аспиранта на развитие академической карьеры, максимально адаптировав в научной среде. Аспирант не только проходит обязательную обучающую программу, но и находится на факультете, кафедре или в исследовательском центре целый день. А, значит, принимает активное участие в мероприятиях, проводимых научным подразделением.



ПРОЕКТ ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ
СРЕДИ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ

Аспирантура полного дня РУДН – специальная ежегодная программа поддержки аспирантов, реализуемая в рамках обучения в аспирантуре ФГАОУ ВО РУДН в рамках Программы «5-100».

Задача программы – стимулировать аспиранта на развитие академической карьеры, максимально адаптировав к научной среде, формирование практикоориентированных прикладных компетенций, востребованных работодателем.

Научно-образовательный центр экономики и информационных технологий

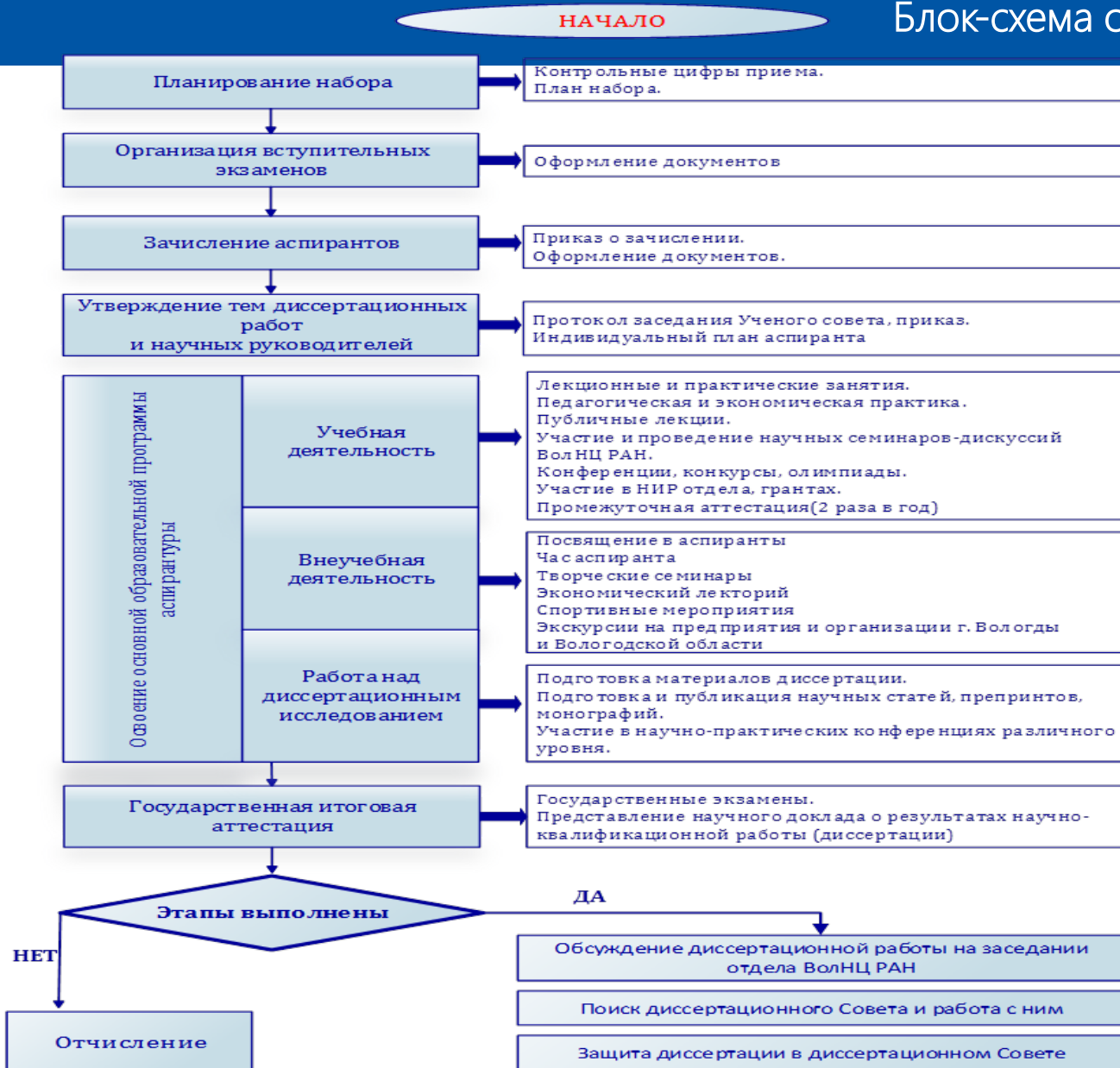
Целью деятельности НОЦ является подготовка высококвалифицированных научных кадров путем организации просветительской и образовательной деятельности среди талантливой молодежи и содействие ее непрерывному («сквозному») обучению, начиная с общеобразовательной школы и заканчивая аспирантурой и сопровождением молодых кандидатов наук при написании докторской диссертации.

Мировой статус любого государства тем выше, чем больше в нем рождается и проявляется высококлассных специалистов, способных на научные прорывы. В современном мире знания сами по себе становятся оружием зачастую не менее значимым, чем привычные виды вооружений.

Д. Рогозин. Прыжок в шестое поколение. // Российская газета – Федеральный выпуск № 6343 (71)

Есть потребность в мерах, направленных на поддержку, развитие, сбережение молодых талантов. Прививать интерес, мотивировать талантливых школьников на выбор стези учёного нужно с самого детства.

В. Матвиенко
<http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=93b46a1d-6eca-42df-9cc4-1c6ecda44d24#content>



Планирование процесса

Динамика КЦП аспирантов на очную форму обучения за счет средств федерального бюджета за период 2014–2018 гг.

Год	2014 /2015	2015 /2016	2016/2017	2017/2018
КЦП, чел.	10	4	9	5
Численность аспирантов, чел.	22	20	22	??

Для поддержания среднего возраста научных работников 35-40 лет требуется ежегодный приток научной молодежи, равный 5-7% от общей численности научных работников.

Источник: Добров Г.М. Наука о науке. – Киев: Наукова думка, 1989.

Для справки:

Благоприятная демографическая ситуация в кадровом корпусе советской науки в 1970-е годы обеспечивалась значительным притоком молодежи в научно-техническую сферу: численность аспирантов составляла ~100 тыс. чел, а численность персонала ИР ~1 млн. чел. Таким образом, число аспирантов составляло ~10% от числа научных работников .

Источник: Бедный Б.И., Миронос А.А. Подготовка научных кадров в высшей школе. Состояние и тенденции развития аспирантуры: Монография. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2008. – С.60

Организация приема в аспирантуру

Сроки приема	01.06 – 28.08. текущего года
Форма обучения	Очная/заочная
Нормативный срок освоения программы	3 года/ 4 года
Финансирование	Государственное задание (КЦП) / Обучение с полным возмещением затрат (договор)
Дополнительные условия	Аспирантура полного дня Общежитие

«школа – вуз (бакалавриат) – магистратура – аспирантура»

Для справки: на ноябрь 2017 г. 3 кандидата наук, работающих в ФГБУН ВолНЦ РАН, прошли «полный цикл» обучения в НОЦ, 2 выпускника аспирантуры, сотрудничающие с периода обучения в ВУЗе и 2 аспиранта, сотрудничающих с НОЦ со школьной скамьи.

Использование системного подхода при подготовке научных кадров: опыт ФГБУН ВолНЦ РАН

Количество обучающихся НОЦ ИСЭРТ РАН, осваивающих программы основного общего, среднего (полного) общего и дополнительного школьного образования (чел.)

Показатель	2011/12 уч.г.	2012/13 уч.г.	2013/14 уч.г.	2014/15 уч.г.	2015/16 Уч.г.	2016/17 уч. г.	2017/18 уч.г.
Количество обучающихся, в т.ч.:	555	590	590	574	540	540	480
общегородские группы	132	140	137	176	200	200	160
классы социально-экономического профиля МОУ «Лицей № 32»	328	320	293	224	160	160	130
Экономическая интернет-школа.	95	130	160	174	180	180	190

Мероприятия, проведенные со студентами в 2016-2017 уч.г.

Мероприятие	Количество студентов, чел.
Экономический лекторий	34
Ярмарка вакансий в ВоГУ (март 2017 г.)	35
День открытых дверей (апрель 2017 г.)	17
Практика студентов в отделах ВолНЦ РАН	14
Конкурс научно-исследовательских работ (ноябрь 2016 г.)	15
Конференция «Молодые ученые – экономике региона» (декабрь 2016 г.)	40
Публичные лекции (Н.В. Зубаревич, В.М. Полтерович)	18
Научные семинары-дискуссии	21
Всего	194

Организация процесса обучения

ФГБУН ВолНЦ РАН реализует ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 38.06.01 Экономика, в соответствии с ФГОС к структуре основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования (утв. приказом Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 898).

Аспирантура полного дня - система мероприятий поддержки аспирантов в рамках обучения в аспирантуре ФГБУН ВолНЦ РАН. **Основные задачи:** стимулирование и поддержка аспирантов, ориентированных на построение научной карьеры, повышение качества диссертационных исследований и научных публикаций, адаптация к научной среде.

Нормативная база: Положение о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации от 27.03.98 № 814. Положение об аспирантуре полного дня в ФГБУН ВолНЦ РАН (приказ директора №171 от 18.07.2017)

Возможности: Совмещение учебного процесса с работой в ФГБУН ВолНЦ РАН. Совершенствование профессионального уровня под руководством ведущих ученых института. Обеспечение рабочим местом, оснащенным современным оборудованием. Доступ к печатным и электронным материалам научной библиотеки ФГБУН ВолНЦ РАН, к электронным библиотечным системам «Книга-Фонд» и издательства «Лань». Участие в конференциях, семинарах, организуемых ФГБУН ВолНЦ РАН, опубликование работ в журналах, издаваемых ФГБУН ВолНЦ РАН.

Учебный процесс в аспирантуре ФГБУН = учебный план + научные семинары-дискуссии (1 раз в месяц в каждом отделе) + творческие семинары (1 раз в месяц) + Час аспиранта (еженедельно)+ стажировки в научных и иных учреждениях и организациях РФ + экскурсии на предприятия и в учреждения Вологодской области.

Промежуточная аттестация аспирантов -

обязательная форма контроля качества освоения образовательных программ
(Положение утв. приказом директора № 67 от 11.04.2016)

Сроки проведения: два раза в год в конце каждого семестра (март и сентябрь).

Показатели для оценки результатов учебной и научно-исследовательской деятельности аспиранта:

- подготовка материалов диссертации (что запланировано; что выполнено; основные результаты исследования; что не выполнено; причины; что необходимо для решения проблемы);
- информация о сдаче экзаменов, зачетов, прохождении практик;
- участие в конференциях, научных семинарах-дискуссиях ИСЭРТ РАН;
- участие в олимпиадах, конкурсах, наличие грантов, именных стипендий;
- публикации текущего года.
- участие в научно-исследовательской работе отдела ИСЭРТ РАН;
- педагогическая деятельность со школьниками и студентами.

Государственная итоговая аттестация

проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС
(Положение утв. приказом директора №196 от 19.09.2016)

Форма проведения ГИА :

государственный экзамен и научный доклад об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации)

Оформление научно-квалификационной работы и научного доклада должно соответствовать требованиям, установленным Минобрнауки РФ (Положение « О порядке присуждения ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842)

Организация защиты диссертации

После доработки диссертационной работы по замечаниям ГЭК (при необходимости) на заседании отдела организуется предзащита. По результатам обсуждения доклада аспиранта, мнения научного руководителя отдел составляет ЗАКЛЮЧЕНИЕ о научной новизне, практической значимости работы, отражении в публикациях результатов работы, соответствии диссертации требованиям и готовности аспиранта к защите.

Мониторинг, анализ, улучшение

Создана и воплощена в жизнь система психологического сопровождения обучающихся НОЦ, целью которой является формирование и развитие благоприятных социально-психологических условий для осуществления успешной учебной и профессиональной деятельности обучающихся.

Особенностью деятельности группы психологического сопровождения является не только проведение диагностики интеллектуального и личностного развития обучающихся, уровня их адаптации в новых условиях, но и проведение тренингов, развивающих занятий, оказание консультативной помощи, а также психологическое просвещение и профилактика.

Эффективность работы аспирантуры ФГБУН ВолНЦ РАН

Период	Количество принятых	Количество закончивших аспирантуру		Количество защитившихся аспирантов	
		Чел.	% от числа принятых	Чел.	% от числа закончивших
1996 - 2013	226	114	50	51	45

ФИО защитившихся выпускников аспирантуры ФГБУН ВолНЦ РАН / год защиты

1.Игнатъевский В.А. / 2002	18. Шматова (Ослопова) Ю.Е./2005	35. Чекмарева (Митенева) Е.А./2012
2. Плетнева (Добричева) Ю.В./2003	19. Жаравин Д. П./2005	36. Калачикова О. Н./2013
3. Костылева Л.В./2000	20. Кольев А. А./2005	37. Щербакова А.А./2012
4. Степанова Е. Н./2004	21. Мельников О.Н./2006	38. Орлова В. С./2011
5. Дубов С.Н./2004	22. Попова В. И./2009	39. Чекавинский А.Н./2015
6. Москвина О. С./2003	23. Тихомирова Г. В./2008	40. Бабич Л.В./2012
7. Носок С. П./2002	24. Амелин Д.Е./2006	41. Печенская М.А./2014
8. Анчукова (Ляпкина) Н.В./2004	25. Ласточкина (Копейкина) М.А./2006	42. Усков В.С./2014
9. Пома А. Ю./2005	26. Головчин М.А./2012	43. Устинова К.А./2014
10. Трунова (Статеева) Т.Н./2002	27. Малышев Р.Ю./2007	44. Лукин Е.В./2015
11. Бакаева Е. А./2003	28. Морев М. В./2009	45. Мазилев Е.А./2015
12. Белякова Н.А./2004	29. Подолякин О.В./2008	46. Маковеев В.Н./2015
13. Задумкин К.А./2004	30. Терехова С.В./2008	47. Миронов А. В./2015
14. Орлова (Прокофьева) Э.О./2008	31. Барабанов А. С./2011	48. Анищенко А.Н./2015
15. Рассадина (Лобан) М.Н./2007	32. Калашников К.Н./2011	49.. Груздева (Антонова) М.А./2016
16. Богатырь Т.В./2005	33. Кондаков И.А./2010	50. Кожевников С.А./2015
17. Трунов Е.С. / 2005	34. Селименков Р. Ю./2011	51. Копытова (Разгулина) Е.Д./2016

Для справки: По сведениям британского Совета по высшему образованию (Higher Education Funding Council, HEFCE), лишь 62% аспирантов когда-либо защищают диссертации и получают степень PhD (речь в данном случае идет об общей эффективности программ, а не о доле аспирантов, защищающих диссертации в срок).

Источник: Бедный Б.И., Миронос А.А. Подготовка научных кадров в высшей школе. Состояние и тенденции развития аспирантуры: Монография. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2008. – С.18

Перспективы развития системы подготовки научных кадров в ФГБУН ВолНЦ РАН

- ✓ **Совершенствование работы подсистемы школьного образования:** использование современных методов обучения (Smart-learning и др.), введение в образовательную программу дисциплин по ИТ и робототехнике, усиление математической подготовки и изучения информатики, инновационному предпринимательству (срок – 2018 – 2019 уч. год)
- ✓ **Взаимодействие с Вузами г. Вологды:** взаимодействие с выпускниками школьного отделения НОЦ, студентами базовых кафедр ВоГУ с целью формирования потенциального контингента магистратуры. (срок – ежегодно)
- ✓ **Обеспечение деятельности магистратуры:** государственная аккредитация, подача заявки на КЦП (срок – 2018 г.), ежегодное обеспечение набора, лицензирование направления по направлению 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» (срок – 2020 г.)
- ✓ **Совершенствование деятельности аспирантуры:** лицензирование направления по направлению 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» (срок – 2020г.)
- ✓ **Совершенствование системы сопровождения молодых ученых при подготовке диссертаций на соискание ученой степени доктора наук:** организация стажировок в ведущих научных учреждениях страны, контроль за выполнением планов (срок - ежегодно)
- ✓ **Кадровое обеспечение новых научных направлений:** лицензирование программ магистратуры и аспирантуры по обозначенным в Программе развития ФГБУН ВолНЦ РАН научным направлениям, повышение квалификации научных сотрудников по программам ДПО (срок – с 2019 г.)

Спасибо за внимание

Бабич Любовь Васильевна
ФГБУН ВолНЦ РАН
Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56-А
(8172) 59-78-08
lvbabich@vscc.ac.ru