
**«Исследование долгосрочного спроса на кадры,
обладающие компетенциями
в сфере технологических инноваций»**

Государственный контракт от «29» июня 2011 г. № 13.511.11.1002

***ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития
научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы»,
мероприятие 1.1***

Отчет о ходе выполнения работ 3 этапа 2013 года

Исполнитель – Центр бюджетного мониторинга
Петрозаводского государственного университета
Научный руководитель – профессор, д.ф.-м.н. В.А. Гуртов

Актуальность

- Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (Инновационная Россия – 2020).
- **Указ о Президентской программе повышения квалификации инженерных кадров на 2012–2014 годы от 7 мая 2012 года**
- «Повышение качества кадрового потенциала специалистов инженерно-технического профиля отраслей промышленности, имеющих стратегическое значение для экономического развития России»
- **Указ о мероприятиях по реализации государственной социальной политики от 7 мая 2012 года**
- «В целях дальнейшего совершенствования государственной социальной политики постановляю Правительству Российской Федерации:
- в) утвердить до 1 декабря 2012 г. план разработки профессиональных стандартов;
- г) разработать к 2015 году и утвердить не менее 800 профессиональных стандартов».
- **Указ о долгосрочной государственной экономической политике от 7 мая 2012 года**
- «Утвердить до 31 декабря 2012 г. основные государственные программы Российской Федерации, в том числе такие, как «Развитие здравоохранения», «Развитие образования», «Культура России», «Социальная поддержка граждан», «Развитие науки и технологий»»

Цель исследования

Цель НИР - оценка спроса на компетенции работников, занятых разработкой и внедрением технологических инноваций по ключевым областям ПНРНТ, а также соответствующая корректировка системы подготовки и переподготовки кадров инновационной экономики в Российской Федерации.

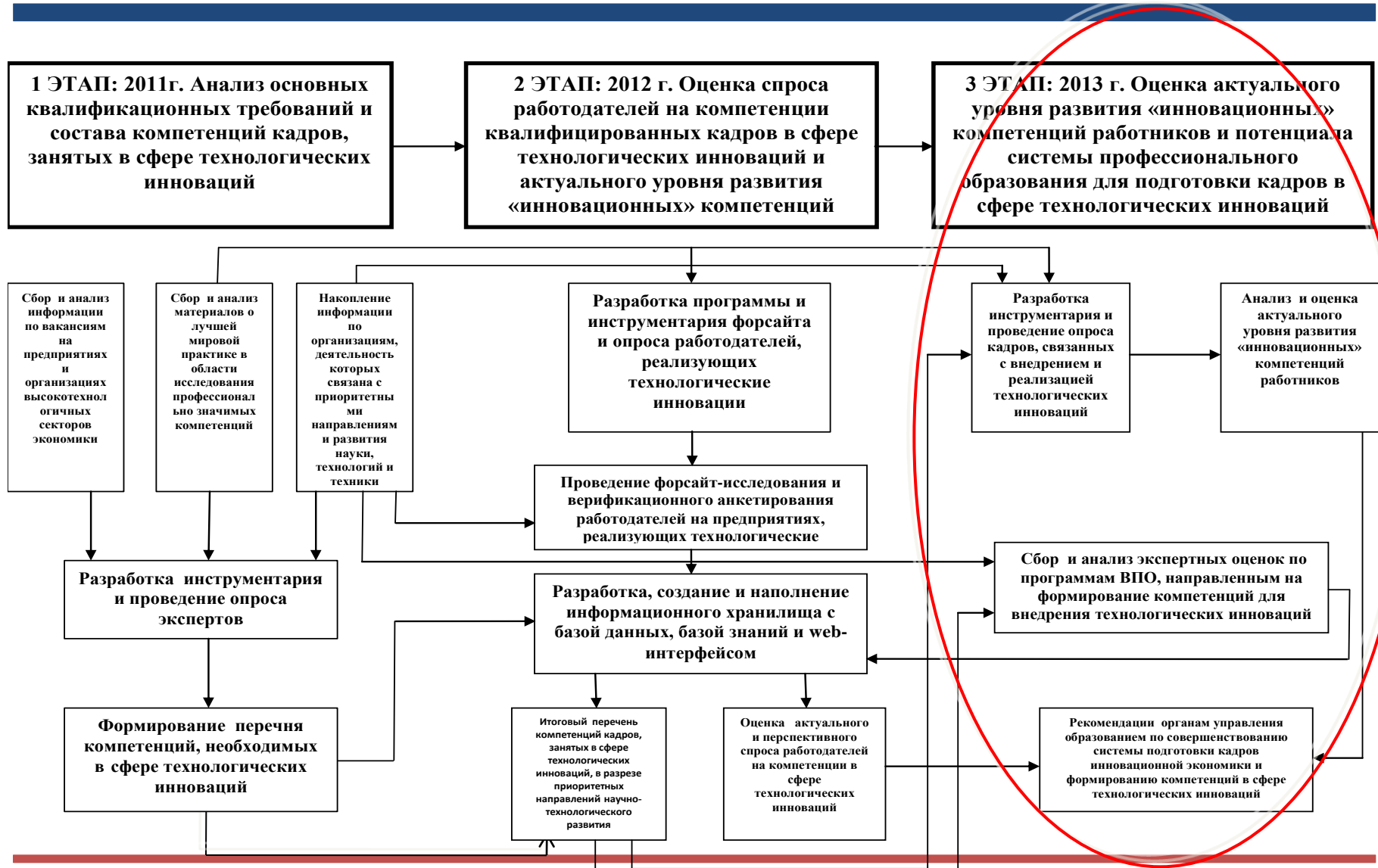
Конечный продукт НИР - перечень компетенций кадров в сфере технологических инноваций по ключевым областям ПНРНТ и рекомендации по совершенствованию образовательных программ с учетом результатов обследований и экспертного обсуждения в отношении востребованных в долгосрочной перспективе компетенций в сфере технологических инноваций.

Цель этапа № 3 - оценка актуального уровня развития «инновационных» компетенций работников и потенциала системы профессионального образования для подготовки кадров в сфере технологических инноваций

Конечный продукт этапа № 3:

1. аналитический доклад по оценке актуального уровня развития компетенций работников в сфере технологических инноваций по ключевым областям ПНРНТ.
2. рекомендации органам управления образованием по совершенствованию системы подготовки кадров инновационной экономики и формированию компетенций в сфере технологических инноваций.

Временная структура НИР



Анализ лучшей зарубежной практики

Поведение опросов кадров, занятых внедрением и реализацией технологических инноваций

- Организация опросов работников в Европейском Союзе и в государствах-членах ЕС, оценка влияния результатов опроса на систему профобразования и рынок труда
- выявление особенностей опросов работников стран-членов ОЭСР
- выявление координаторов проводимых исследований
- осмысление методов и сроков проведения опросов
- методика опроса работников в США и Великобритании: описание концептуальных моделей и осмысление отличий

Подготовка кадров для инновационной экономики и формированию компетенций в сфере технологических инноваций

- изучение зарубежной системы подготовки кадров для инновационной экономики стран-членов ОЭСР
- осмысление разнообразных моделей социального партнерства (либеральной, некорпоративной и государственного вмешательства)
- выявление главных трансляторов требований работодателей в систему профессионального образования (государство, муниципалитеты, профсоюзы, советы по компетенциям, ассоциации профессионалов, отраслевые советы)
- механизм обновления образовательных программ

Анализ и оценка текущего уровня развития инновационных компетенций работников сферы технологических инноваций

«Барометр компетенций»



ДЕФИЦИТ

компетенция **востребована** на предприятии,
но **не развита** в достаточной степени

БАЛАНС

компетенция **востребована** на
предприятии и **развита** в достаточной
степени




ПРОФИЦИТ

компетенция **развита** в достаточной степени,
однако **не востребована** на предприятии



Организация работы

Оценка представленности и уровня развития компетенций у различных групп работников на предприятиях и в организациях в рамках каждого из 7 ПНРНТ



1 этап

- Глубинное исследование (шкалирование и ранжирование компетенций) HR-директоров, руководителей предприятий, научных институтов и рабочих групп

2 этап

- Верификация полученных данных по расширенному списку предприятий-работодателей (с помощью анкетирования и опросов)

3 этап

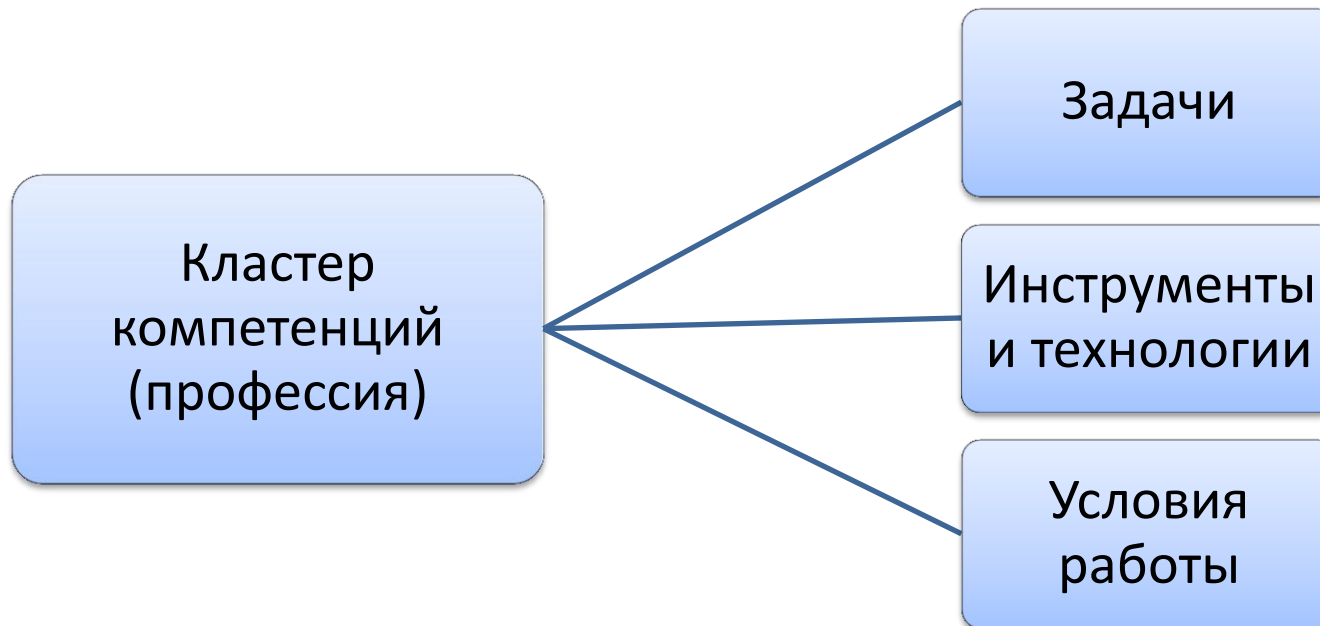
- Подготовка Аналитического отчета по каждому ПНРНТ

Матрица оценки компетенций



Кластеры компетенций будущего

Оценка кластеров компетенций (профессий) на предприятиях проводится в разрезе горизонтов планирования



Критерии оценки:

- *профессия уже есть на Вашем предприятии*
- *профессии на предприятии нет, но может появиться через 5-10 лет*
- *профессии на предприятии нет, но может появиться через 10-20 лет*
- *профессия на предприятии не будет востребована*

Примеры онлайн-системы оценки компетенций

Часть 1. Общие профессиональные компетенции

Способность применять знания, умения и практический опыт для успешной профессиональной деятельности в целом

Способность применять в п
технологии

Де

Специалисты производственных отделов
Специалисты научно-исследовательских отделов
Специалисты отделов проектирования и испытаний
Управленцы
Рабочие
Способность применять фу
Де
Специалисты производственных отделов

Часть 2. Специальные профессиональные компетенции

Способность применять специализированные знания, умения и практический опыт для успешной профессиональной деятельности в определенной области

Знать историю и современное сост
энергосбережения и энергоэффек

	Дефицит
Специалисты производственных отделов	<input type="radio"/>
Специалисты научно-исследовательских отделов	<input type="radio"/>
Специалисты отделов проектирования и испытаний	<input type="radio"/>
Управленцы	<input type="radio"/>
Рабочие	<input type="radio"/>
Современные методы биохимичес	Дефицит
Специалисты производственных отделов	<input type="radio"/>

Часть 3. Универсальные компетенции

Качества характера, общие способности, мотивация и образцы поведения человека, важные для эффективной профессиональной деятельности.

АНАЛИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ: Способность системно и аналитически мыслить, выявлять причинно-следственные отношения проблемы или ситуации; проводить систематические сравнения различных свойств или приоритеты.

	Дефицит	Баланс
Специалисты производственных отделов	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Специалисты научно-исследовательских отделов	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Специалисты отделов проектирования и испытаний	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Управленцы	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Рабочие	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ВЛИЯНИЕ И ВОЗДЕЙСТВИЕ: Способность убеждать и в
целью оказания определенного воздействия или дости
эффекта.

	Дефицит	Баланс
--	---------	--------

Анкета «Энергетика и энергоэффективность»

Инструкция по работе с профессиями

Уважаемые эксперты!

В завершение просим Вас оценить востребованность указанных профессий на Вашем предприятии как в настоящее время, так и в будущем. Для Вашего удобства в таблицах ниже приведены описания направлений профессий в терминах ее задач (или обязанностей), знаний, навыков, индивидуальных особенностей, которые требуются для их решения. Пожалуйста, оцените востребованность указанных профессий по следующей схеме:

- профессия уже есть на Вашем предприятии
- профессии на предприятии нет, но может появиться через 5-10 лет
- профессии на предприятии нет, но может появиться через 10-20 лет
- профессия на предприятии не будет востребована

Перед заполнением данной части рекомендуем ознакомиться с описанием профессий: <https://dl.dropbox.com/u/4898969/Comp2013/Ener.pdf>

Часть 4. Профессии

Менеджер энергосервиса

- профессия уже есть на Вашем предприятии
- профессии на предприятии нет, но может появиться через 5-10 лет
- профессии на предприятии нет, но может появиться через 10-20 лет
- профессия на предприятии не будет востребована

Специалист в области альтернативной энергетики (в т.ч. в области методов утилизации отходов)

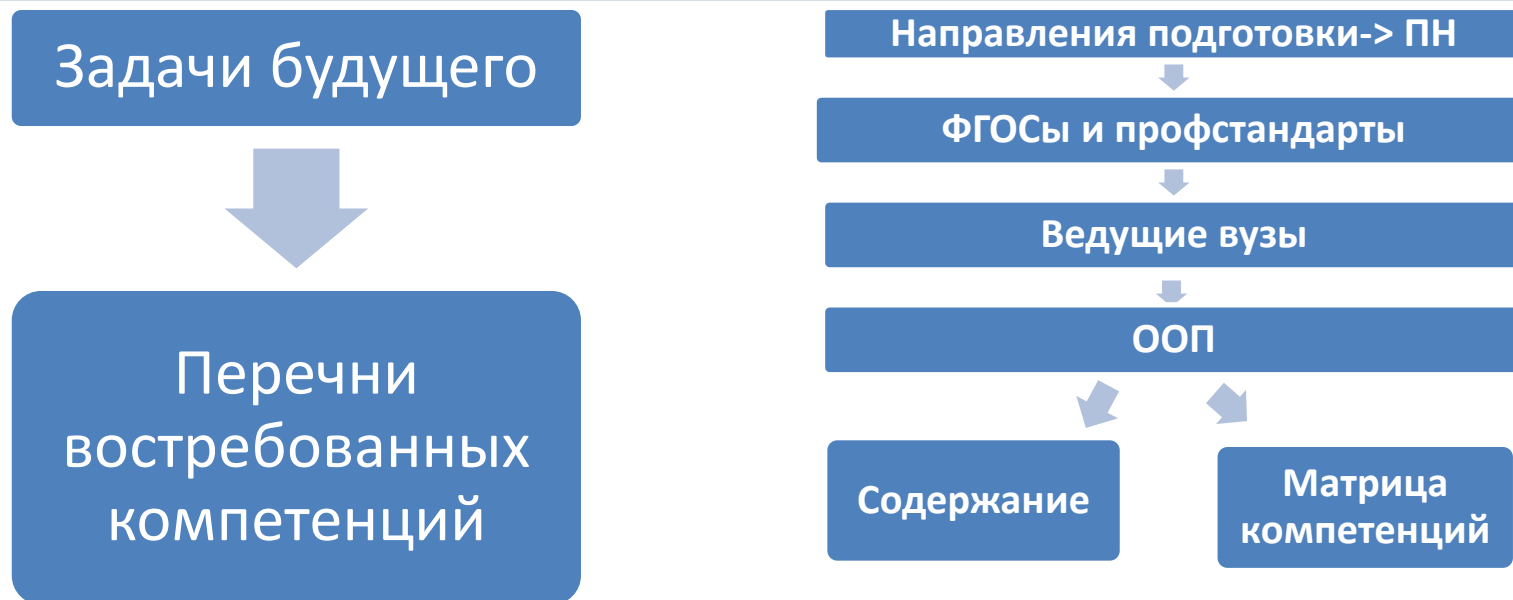
Сбор и анализ экспертных оценок в отношении программ высшего профессионального образования



1. Анализ ФГОСов, ООП

2. Экспертные обсуждения

Анализ ФГОС и ООП



Предложения

- изменения во ФГОСах (базовая часть)
- изменения в ООП (вариативная часть)
- обучение новым компетенциям на базе существующих предметов
- введение новых предметов в ООП

Направление подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции		Компетенции будущего	Востребованные профессиональные компетенции	
проектно-конструкторская деятельность:				
ПК-1	разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	владеть навыками планирования и организации системы сопровождения и гарантийного обслуживания	разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, планировать и организовывать системы сопровождения и гарантийного обслуживания информационных систем	ВПК-1
ПК-2	осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	применять решения по интеграции разнородных программных продуктов и хранилищ данных; использовать технологии параллельного программирования и программирования в распределенных системах	осваивать методики использования программных средств для решения практических задач, применять решения по интеграции разнородных программных продуктов и хранилищ данных	ВПК-2А
			использовать технологии параллельного программирования и программирования в распределенных системах	ВПК-2В
ПК-3	разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина"	оценивать эффективность пользовательского интерфейса	разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина" и оценивать их эффективность	ВПК-3
ПК-4	разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных	знать методы имитационного моделирования	уметь использовать методы имитационного моделирования, разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных	ВПК-4А

Самостоятельный вид профессиональной деятельности - аналитическая деятельность

анализировать требования к информационной системе и разрабатывать варианты решения выявленных бизнес-задач на основе результатов экспресс-обследования;	ВПК-12
владеть инструментами агрегации данных, методами обработки данных, инструментами анализа спроса и предложения	ВПК-13
формировать требования к используемым технологиям и методикам выполнения работ	ВПК-14
оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы	ВПК-15
участвовать в разработке и совершенствовании методик обучения пользователей информационной системы	ВПК-16

Матрица компетенций по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Коды учебных циклов, разделов, дисциплин (модулей), практик	Название учебных циклов, разделов, дисциплин (модулей), практик, проектируемые результаты освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Коды формируемых компетенций
Б.1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл (32 - 38 зач. ед.)			
	Базовая часть (16 - 19 зач. ед.)	18	
Б.1.1.	Иностранный язык	9	ОК-1, ВОК-2 , ОК-14
Б.1.2.	История России	3	ОК-1, ВОК-2 , ВОК-9
Б.1.3.	Философия	3	ОК-1, ВОК-2 , ВОК-9
Б.1.4.	Экономика	3	ОК-4, ВОК-9
	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента	14	
1.5.	Методология научного творчества	3	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-10, ПК-6
1.6.	Правоведение	2	ВОК-2 , ОК-5
1.7.	Организация и управление предприятием	2	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ВПК-8
	Выбор студента (3 из 6)	2	
1.8.1.	Культурология	2	ОК-6, ОК-7, ОК-8, ВПК-7
1.8.2.	Социально-политические проблемы современности	2	ОК-6, ОК-7, ОК-8, ВПК-7
1.9.1.	История развития информационных систем и технологий	2	ОК-1, ОК-6, ОК-8, ОК-11, ОК-12, ВОК-13 , ВПК-2А , ВПК-2В , ВПК-6А
1.9.2.	Психология	2	ОК-3, ОК-4, ВПК-3
1.10.1.	Педагогика	3	ОК-3, ОК-4, ВПК-8

Матрица компетенций по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Коды учебных циклов, разделов, дисциплин (модулей), практик	Название учебных циклов, разделов, дисциплин (модулей), практик, проектируемые результаты освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Коды формируемых компетенций
Б.2 Математический и естественнонаучный цикл (54 - 58 зач. ед.)			
	Базовая часть (27 - 29 зач. ед.)	29	
2.1.	Математический анализ	10	ОК-1, ВОК-2, ОК-10
2.2.	Информатика	6	ОК-14, ОК-8, ОК-11, ОК-12, ВОК-13, ВПК-2А, ВПК-6А
2.3.	Физика:		
2.3.1.	Механика и молекулярная физика	4,5	ОК-10, ОК-11, ОК-12, ВОК-13, ВПК-2А, ВПК-7
2.3.2.	Электричество и магнетизм	3,5	ОК-10, ОК-11, ОК-12, ВОК-13, ВПК-2А, ВПК-7
2.3.3.	Оптика, квантовая и атомная физика	3	ОК-10, ОК-11, ОК-12, ВОК-13, ВПК-2А, ВПК-7
2.4.	Экология	2	ОК-4, ВОК-9, ПК-1, ВПК-2А
	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента	29	
2.5.	Алгебра и геометрия	3	ОК-10, ВПК-2А
2.6.	Дискретная математика	2	ОК-10, ВПК-2А
2.7.	Теория вероятностей и математическая статистика	2	ОК-10, ВПК-2А
2.8.	Вычислительная математика	3	ОК-10, ОК-12, ВОК-13, ВПК-2А, ВПК-6А
2.9.	Математическое моделирование физических объектов	3	ОК-10, ОК-12, ВПК-2А, ВПК-4А
2.10.	Физический практикум	5	ОК-10, ОК-12, ВПК-2А, ПК-6, ВПК-7
	Выбор студента (4 из 8)	11	

Матрица востребованных компетенций по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления», общепрофессиональная часть

	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
	О	О	О	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	9	1	1	2	2	3	4	4	5	5	5	5	6	6	7	8	1	1	1	1	1
			3		А	В		А	В	А	В	С	Д	А	В			2	3	4	5	6
Базовая (общепрофессиональная) часть (62 - 67 зач. ед.)																						
Инженерная и компьютерная графика			+				+									+						
Электротехника, электроника и схемотехника:																						
Электротехника и электроника								+														
Схемотехника								+														
Информационные электромагнитные устройства								+														
Метрология, стандартизация и сертификация																						+
Безопасность жизнедеятельности																						+
Программирование:																						
Алгоритмические языки и программирование										+	+		+									
Технология программирования					+	+				+	+											
ЭВМ и периферийные устройства:																						
Микропроцессорная техника										+	+			+				+				
Организация ЭВМ и систем			+			+								+		+						
Операционные системы																						

Экспертные обсуждения

- Организация и проведение конференции с экспертной дискуссией для ректоров / проректоров ведущих вузов Российской Федерации «Новые возможности образования в РФ». 29 ноября 2012 года, МШУ «Сколково»
- Определение требований к системе образования со стороны работодателей - обсуждение с экспертами по 7 направлениям (ок. 1000 чел.) в помещении Общественной палаты РФ – 29 марта 2013 г.
- Обсуждения с представителями УМО возможностей совершенствования ООП

Публичное обсуждение результатов НИР: участие в конференциях и форумах

1. Семинар «Актуальные исследования и разработки в области образования»

Институт образования Высшей школы экономики, 19 февраля 2013 г.

2. XX Международная научно-методическая конференция «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах». Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (28 февраля – 1 марта 2013 года)

3. Интернет-конференция "Биотехнология. Взгляд в будущее». Казанский (Приволжский) федеральный университет (26-27 Марта 2013).

4. Научный семинар «Оценка компетенций в высшей школе и на рынке труда: формирование общих подходов и стандартов». Московский государственный гуманитарный университет имени М.А.Шолохова (05 марта 2013)

Коллектив исполнителей

Исполнитель:

Центр бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета

В работе по проекту занято 27 сотрудника, в том числе:

- докторов наук – 6 чел., в т.ч. молодых, до 39 лет включительно – 2 чел.
- кандидатов наук – 6 чел., в т.ч. молодых, до 35 лет включительно – 4 чел.
- инженерно-технических работников с высшим образованием – 10 чел.
- аспирантов – 5 чел., студентов – 2 чел.

Из 27 сотрудников 6 человек имеют опыт работы за рубежом более года.



Соисполнители:

1. **Московская школа управления «СКОЛКОВО»**, ректор Московской Школы Управления «Сколково» проф., д.т.н. А.Е. Волков;



2. **Центр тестирования и развития «Гуманитарные технологии»** при МГУ им. М.В. Ломоносова, руководитель проф., д.п.н. А.Г. Шмелев.

