



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА

Тверская ул., д. 11, Москва, 125993
Тел. (495) 539-55-19
Факс (495) 629-08-91
E-mail: info@mon.gov.ru

Федеральные органы
исполнительной власти
(по списку)

Государственная корпорация по
космической деятельности
«Роскосмос»

27.03.2017 № УК-826/02

**О прогнозе научно-технологического
развития Российской Федерации**

С целью исполнения пункта 2 части 3.1. статьи 47 Федерального закона от 28 июня 2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», а также поручения Правительства Российской Федерации от 9 ноября 2016 г. № АД-П8-6699 Минобрнауки России направляет типовые требования к содержанию прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики, в том числе по субъектам Российской Федерации.

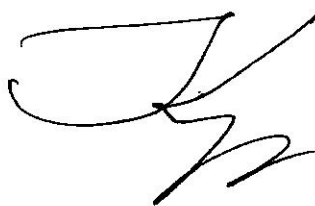
В соответствии с требованиями пунктов 3, 4 и 12 Правил разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 июля 2015 г. № 699, федеральным органам исполнительной власти и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» необходимо представить прогнозы технологического развития секторов (отраслей) экономики по сферам своего ведения, в том числе по субъектам Российской Федерации, в срок до 14 июля 2017 года.

Промежуточные результаты работ в части информации о перспективных рынках, продуктах (услугах), технологиях, а также данные для разработки прогноза кадрового обеспечения с учетом требований к квалификации специалистов для

реализации направлений научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период, представляются федеральными органами исполнительной власти и Государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» в рамках своих полномочий в Минобрнауки России в срок до 15 мая 2017 года.

Сценарные условия научно-технологического развития Российской Федерации будут направлены дополнительно.

Приложение: на ⁵⁴л. в 1 экз.



И.В. Кузнецова

Список рассылки к письму от _____ № _____

1. Министерство здравоохранения Российской Федерации;
2. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации;
3. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации;
4. Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации;
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации;
6. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;
7. Министерство транспорта Российской Федерации;
8. Министерство энергетики Российской Федерации.

Типовые требования к содержанию прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики на период до 2030 года

Типовые требования к содержанию прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики разработаны в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 года №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 13 июля 2015 года № 699 «Об утверждении Правил разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации».

Для разработки прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики Минобрнауки России были сформированы сценарные условия научно-технологического развития Российской Федерации. Они содержат краткие описания глобальных трендов, создающих угрозы и окна возможностей для Российской Федерации; описания основных направлений научно-технологического развития и вероятных сценариев – «Технологическая адаптация» и «Технологический рывок», которые соответствуют сценариям, представленным в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации; прогноз показателей научно-технологического развития Российской Федерации, разработанный в разрезе двух сценариев.

Прогнозы технологического развития секторов (отраслей) экономики разрабатываются для сценариев «Технологическая адаптация» и «Технологический рывок» по сферам экономической деятельности, относящимся к полномочиям федеральных органов исполнительной власти.

Прогнозы технологического развития секторов (отраслей) экономики представляются на электронном носителе в формате *.xlsx или *.docx, а также в бумажной форме. При заполнении шаблона указываются источники информации о перспективных трендах, продуктах и рынках.

Типовая структура прогноза технологического развития сектора (отрасли) экономики

Введение

1. Общемировые тенденции и внешние условия научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики;
2. Достигнутый уровень и возможности научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики в сопоставлении с мировыми тенденциями;
3. Прогноз технологического развития сектора (отрасли) экономики по сценариям научно-технологического развития Российской Федерации;
4. Прогноз кадрового обеспечения с учетом требований к квалификации специалистов для реализации перспективных направлений научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики;
5. Основные направления совершенствования научно-технической политики, включая предложения по мерам государственной поддержки наиболее перспективных направлений научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики;

Приложения.

Типовые требования к содержанию разделов прогноза технологического развития сектора (отрасли) экономики.

Введение

Во введении необходимо описать следующие особенности развития сектора (отрасли).

1. Оценка роли сектора (отрасли) в экономике Российской Федерации, в том числе по следующим параметрам: объем производства, доля в ВВП, доля в экспорте, вклад в решение важнейших социально-экономических задач, обеспечение национальной конкурентоспособности и безопасности.

2. Краткое общее описание специфики сектора (отрасли) экономики, в том числе материалоемкость, энергоемкость, производительность труда, доля отечественных технологий в секторе (отрасли), рентабельность предприятий и другие показатели, которые отражают специфику развития сектора (отрасли).

На основе приведенных данных представляются выводы об основных характеристиках текущего состояния научно-технологической сферы сектора (отрасли) экономики, в том числе оценка конкурентоспособности сектора (отрасли).

3. Характеристика региональных особенностей распределения предприятий сектора (отрасли) экономики с учетом уровня технологического развития.

1. Общемировые тенденции и внешние условия научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики

1.1. В соответствии с приведенным укрупненным перечнем глобальных трендов необходимо указать, какие релевантные вызовы создаются этими глобальными трендами для сектора (отрасли), а также оценить их влияние на развитие сектора (отрасли) в Российской Федерации по следующей структуре (табл.1).

Таблица 1 – Оценка влияния глобальных трендов на сектор (отрасль) экономики

Наименование группы глобальных трендов ¹	Наименование релевантного вызова для сектора (отрасли)	Период достижения максимального эффекта (2017 – 2020 гг.; 2021 – 2025 гг.; 2026 – 2030 гг.; после 2030 г.)	Оценка влияния вызова на сектор (отрасль) ² от 1 до 5: 1 – низкий 5 – высокий	
			Создает окно возможностей	Является угрозой
1. Изменение природной среды	Вызов 1.1 ...			
	Вызов 1.2 ...			
	...			
2. Демографические и социальные трансформации	Вызов 2.1 ...			
	Вызов 2.2 ...			
	...			
3. Переход к новой модели экономического роста				
4. Трансформация геополитической ситуации и систем глобального управления				
5. Формирование новой парадигмы научно-технологического развития				

Приводятся краткие аналитические выводы на основе информации, представленной в таблице.

1.2. Необходимо привести перечень и дать описание вероятных событий, способных существенно повлиять на развитие сектора (отрасли) экономики на рассматриваемом горизонте (по структуре, представленной в табл. 2). Каждое событие должно быть отнесено к одному из следующих типов: институты и международное регулирование; развитие общества; экономика; наука и технологии; природные ресурсы и окружающая среда; другое. В табл. 2 также должно быть приведено описание событий способных радикально изменить рассматриваемый сектор (отрасль) экономики и обладающих высокой степенью неопределенности («джокеры»).

¹ Полный перечень трендов приведен в Приложении 2.

² Проставьте оценку от 1-5 в графах «Окно возможностей» или «Угроза».

Таблица 2 – Ключевые события в секторе (отрасли) экономики

Типы событий	Ретроспектива 2011–2016 гг.	2017 – 2020 гг.	2021 – 2025 гг.	2026 – 2030 гг.	После 2030 г.
1. Институты и международное регулирование	Событие 1. Описание	Событие 1. Описание	Событие 1. Описание	Событие 1. Описание	Событие 1. Описание
	Событие 2. Описание	Событие 2. Описание	Событие 2. Описание	Событие 2. Описание	Событие 2. Описание
	...	«Джокер» 1. Описание	«Джокер» 1. Описание	«Джокер» 1. Описание	«Джокер» 1. Описание
2. Развитие общества	
3. Экономика					
4. Наука и технологии					
5. Природные ресурсы и окружающая среда					
6. Другие ключевые события					

Приводятся краткие аналитические выводы на основе информации, представленной в таблице.

2. Достигнутый уровень и возможности научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики в сопоставлении с мировыми тенденциями

2.1. По ключевым показателям, характеризующим развитие сектора (отрасли), должны быть представлены данные в табличной форме за период 2010 – 2016 гг. (по годам). Рекомендуется представить следующие данные: объем и реальные темпы роста производства; объем и реальные темпы роста ВДС; объем и реальные темпы роста экспорта; уровень износа основных фондов; материалоемкость; энергоемкость; производительность труда; доля отечественных технологий в секторе (отрасли); рентабельность предприятий; число разработанных передовых производственных технологий; другие показатели, отражающие специфику развития сектора (отрасли). Необходимо привести международные сопоставления по ряду ключевых показателей.

2.2. Должна быть представлена в табличной форме следующая информация о секторе (отрасли) экономики за период 2012 – 2016 гг., в том числе:

– внутренние затраты на исследования и разработки в секторе (отрасли);

– объем капитальных затрат на исследования и разработки в секторе (отрасли), расходуемый на разработку передовых производственных технологий (цифровые технологии, роботы, искусственный интеллект, Индустрия 4.0 и др.);

– процент предприятий сектора (отрасли), имеющих необходимую технологическую и инфраструктурную базу для внедрения передовых производственных технологий (экспертные оценки).

2.3. Должна быть представлена оценка уровня исследовательской инфраструктуры и производственной базы сектора (отрасли) экономики для разработки и реализации новых технологий в Российской Федерации (табл. 3).

Для более корректной оценки уровней технологической и производственной базы необходимо выделить в рассматриваемом секторе (отрасли) высокотехнологичные³, средне- и низкотехнологичные сегменты.

Таблица 3 – Оценка уровня исследовательской инфраструктуры и производственной базы ключевых сегментов сектора (отрасли) экономики для разработки и реализации новых технологий

Сегменты сектора (отрасли)	Оценка уровня исследовательской инфраструктуры от 1 до 5: 1 – низкий 5 – высокий	Оценка уровня производственной базы от 1 до 5: 1 – низкий 5 – высокий	Оценка уровня базовых технологий сегмента сектора (отрасли) в сравнении с мировым от 1 до 3: 1 – существенно ниже 2 – частично соответствует 3 – соответствует или превышает его	Уровень заимствования технологий от 1 до 3 1 – почти все заимствованные 2 – более половины отечественные 3 – почти все отечественные
Высокотехнологичные сегменты сектора (отрасли)				
Сегмент 1.1				
Сегмент 1.2				
...				
Средне- и низкотехнологичные сегменты сектора (отрасли)				
Сегмент 2.1				
Сегмент 2.2				
...				

На основе данных табл. 3 должна быть дана оценка степени готовности сектора (отрасли) к внедрению новых технологий и разработке перспективных продуктов в прогнозный период.

³ Определение приведено в приложении 1.

2.4. В табл. 4 должно быть представлено описание возможностей технологического развития сектора (отрасли) экономики в разрезе субъектов Российской Федерации с учетом имеющейся научной и производственной базы. Необходимо представлять в таблице не только названия, но и давать краткое описание проекта/центра.

Таблица 4 –Перспективы развития сектора (отрасли) по субъектам Российской Федерации

Субъект Российской Федерации ⁴	Сложившийся уровень технологического развития сектора (отрасли)		Возможности технологического развития сектора (отрасли)	
	Крупные производственные центры	Крупные центры исследований и разработок	Инновационные территориальные и промышленные кластеры	Крупные региональные инновационные и инфраструктурные проекты, реализуемые или планируемые к запуску
Субъект Российской Федерации 1				
Субъект Российской Федерации 2				
...				

С учетом данных табл. 4 должно быть дано описание возможности формирования точек роста в отдельных субъектах Российской Федерации в целях ускоренного развития и комплексного использования имеющегося научно–технологического и производственного потенциалов.

2.5. В табл. 5 должна быть представлена информация по ключевым крупным проектам (не более 20), обеспечивающим реализацию имеющихся научно–технических заделов. Для отбора проектов рекомендуется использовать следующие критерии: планируется получить результаты мирового уровня; результаты проекта будут иметь наибольший социальный и/или экономический эффект; масштабность реализованного проекта (территориальный охват, существенные объемы финансирования проекта).

⁴ Указываются только те субъекты Российской Федерации, в которых уже имеется существенная научная и производственная база для дальнейшего развития сектора (отрасли).

Таблица 5 – Ключевые проекты национального значения, реализуемые или планируемые к запуску на горизонте до 2030 года, в секторе (отрасли) экономики

Наименование проекта	Объем финансового обеспечения проекта (млрд. руб.):		Годы реализации проекта		Экономические и иные последствия от реализации проекта, включая создание высокопроизводительных рабочих мест, внедрение новых технологий и др.
	всего	в том числе бюджетные ассигнования	начало	завершение	
Проект 1					
Проект 2					
...					

При описании экономических и иных последствий от реализации проекта рекомендуется использовать следующую дифференциацию технологий, внедрение которых предусмотрено в рамках проекта:

- радикальные технологии, ведущие к созданию/возникновению абсолютно новых рынков;

- «подрывные» технологии, позволяющие создать новый продукт/технологию с уникальной архитектурой и структурой ценностного предложения (обычно легче, меньше, дешевле), имеющий ценность для новой группы потребителей;

- крупные поддерживающие технологии, предполагающие переход на более эффективные технологии следующего уровня сложности, но в рамках того же традиционного для компании рынка; их внедрение приводит к кратному увеличению отношения «ценность для потребителя/стоимость» в 2-10 раз;

- небольшие поддерживающие (инкрементные) технологии — совершенствование технологий/продуктов в компаниях в рамках постепенного развития, в рамках одного или нескольких определенных рынков.

Приводятся краткие аналитические выводы на основе информации, представленной в таблице.

2.6. С учетом данных, представленных в табл. 1 – 5, должен быть приведен анализ ключевых внешних условий научно-технологического развития Российской Федерации, значимых для развития сектора (отрасли) экономики, и дана оценка

достигнутого уровня и потенциала научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики Российской Федерации.

3. Прогноз технологического развития сектора (отрасли) экономики по сценариям научно-технологического развития Российской Федерации

Прогноз сектора (отрасли) формируется в разрезе двух сценариев научно-технологического развития Российской Федерации – «Технологическая адаптация» и «Технологический рывок».

3.1. Описание ключевых развилок/альтернатив развития сектора (отрасли), выбор между которыми может повлиять как на будущий облик сектора, так и на выбор стратегии развития рассматриваемого сектора, а также потребовать внедрения новых инструментов регулирования данной сферы или корректировки имеющихся.

Таблица 6 – Описание ключевых развилок/альтернатив развития сектора (отрасли) экономики

Наименование отраслевой развилки	Наиболее вероятный временной период появления развилки / альтернативы (2017 – 2020 гг.; 2021 – 2025 гг.; 2026 – 2030 гг.; после 2030 г.)	Характеристика отраслевых развилок / альтернатив и ключевые факторы, которые влияют на возникновение их возникновения и выбор
Развилка 1		
Развилка 2		
...		

3.2 Прогноз технологического развития сектора (отрасли) экономики должен содержать анализ перспективных рынков сбыта продукции (услуг) (табл. 7).

Таблица 7 – Ключевые рынки для сектора (отрасли) экономики

Рынки	Объемы мирового рынка, в долл. США			Ожидаемая динамика глобальных рынков ⁵ 1 – сокращение 2 – без изменений 3 – низкий рост 4 – средний рост 5 – высокий рост			Ожидаемая доля Российской Федерации на глобальном рынке, в %			
							2016 г. ⁶	Сценарий «Технологическая адаптация»		Сценарий «Технологический рывок»
	2016 г. ⁷	2020 г.	2030 г.	2017 – 2020 гг.	2021 – 2025 гг.	2026 – 2030 гг.		2020 г.	2030 г.	2020 г.
Сегмент 1 сектора (отрасли) ⁸										
Рынок 1.1										
Рынок 1.2										
...										
Сегмент 2 сектора (отрасли)										
Рынок 2.1										
Рынок 2.2										
...										
Сегмент 3 сектора (отрасли)										
Рынок 3.1										
Рынок 3.2										
...										

3.3. В табл. 8, в разрезе рынков из табл. 7, указываются инновационные продукты (услуги) с оценкой их уровня готовности технологий и указанием ключевых потребительских характеристик. Описываемые в прогнозе ключевые инновационные продукты (услуги) должны позволить выйти на мировые рынки и встроиться в глобальные цепочки создания стоимости в период до 2030 года.

⁵ В сравнении со средними темпами роста по отрасли.

⁶ Или ближайший год, по которому есть данные.

⁷ Или ближайший год, по которому есть данные.

⁸ Указываются сегменты сектора (отрасли) экономики, выделенные в табл. 3.

Таблица 8 – Инновационные продукты (услуги), которые будут производиться предприятиями сектора (отрасли) экономики на горизонте до 2030 года

Наименование продукта (услуги)	Ключевые потребительские характеристики продукта (услуги)	Ключевые технологии, необходимые для выпуска продукта (услуги) Указываются технологии, которые еще не внедрены в производство, дается оценка их уровня по шкале TRL ⁹ 1 – 9	Оцените уровень «уникальности» ключевых технологий по шкале от 1-4 ¹⁰ 1 – радикальные технологии; 2 – «подрывные» технологии; 3 – крупные поддерживающие технологии; 4 – небольшие поддерживающие (инкрементные) технологии	Зависимость в России от импорта технологий и комплектов для производства продукта (услуги) 1 – низкая 2 – средняя 3 – высокая	Сроки массового распространения / использования, гг.		Уровень востребованности и продукта (услуги) в России на горизонте до 2030 года 1 – низкая 2 – средняя 3 – высокая	Укажите в рамках какого сценария будет произведен продукт (услуга)	
					в мире	в России		Сценарий «Технологическая адаптация»	Сценарий «Технологический рынок»
Рынок 1.1									
Продукт (услуга) 1.1	Характеристика 1; характеристика 2; ...	Технология 1 – оценка уровня TRL; Технология 2 – оценка уровня TRL ...	Оценка уровня технологии и 1; Оценка уровня технологии и 2						
Продукт (услуга) 1.2	Характеристика 1; характеристика 2; ...	Технология 1 – оценка уровня TRL; Технология 2 – оценка уровня TRL ...	Оценка уровня технологии и 1; Оценка уровня технологии и 2						
...							
Рынок 1.2									
Продукт (услуга) 1.1									
Продукт (услуга) 1.2									
...									

Шкала оценки уровня готовности технологий по шкале, Technology Readiness Level (TRL 1 – 9) сектора (отрасли) экономики приведена в Приложении 3.

⁹ При необходимости отраслевые министерства и ведомства могут дополнять оценки MRL анализом.

¹⁰ В пункте 2.5 приведены определения данных технологий.

Приводятся краткие аналитические выводы на основе информации, представленной в таблице.

Необходимо указать, какие фундаментальные исследования необходимо проводить в интересах сектора (отрасли) для обеспечения создания описанных в табл. 8 продуктов/услуг.

3.4. В табл. 9 должны быть описаны ключевые перспективные направления научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики в сравнении с мировым уровнем. Описываемые в прогнозе прорывные технологии должны обеспечивать развитие новых отраслей (индустрий), выход на мировые рынки и интеграцию в существующие цепочки создания стоимости.

Таблица 9 – Перспективные направления научно-технологического развития рассматриваемого сектора (отрасли) экономики по сценариям

Перспективные научно-технологические поднаправления ¹¹ сектора (отрасли)	Оценка текущего уровня российских разработок по сравнению с мировым: 1 – значительно уступает 2 – частично соответствует 3 – соответствует или превышает его	Уровень востребованности важнейших результатов поднаправления для инновационного развития и модернизации российской экономики на период до 2030 года Оценка от 1 до 5: 1 – низкий 5 – высокий	Укажите отдельные технологии, входящие в поднаправление, которые способны оказать радикальное влияние на развитие сектора (отрасли)	Сценарий «Технологическая адаптация» ¹²	Сценарий «Технологический рывок»
Поднаправление 1					
Поднаправление 2					
...					

Приводятся краткие аналитические выводы на основе информации, представленной в таблице.

3.5. С учетом данных табл. 7 – 9 должны быть представлены выводы о том, какие ключевые технологии или продукты (услуги) (не более 5–7) могли бы

¹¹ Справочно в Приложении 4 представлен перечень перспективных направлений научно-технологического развития Российской Федерации, которые могут быть использованы при заполнении данной таблицы.

¹² Отметьте знаком «+», если в рамках сценария предполагается развивать данное поднаправление научно-технологического развития рассматриваемого сектора (отрасли) экономики.

существенно изменить позицию сектора (отрасли) экономики на мировом рынке.

Должна быть также дана оценка готовности сектора (отрасли) к внедрению выделенных технологий или производству продуктов (услуг) с учетом данных, приведенных в табл. 3, в рамках каждого из сценариев.

3.6. Должно быть представлено краткое описание (облик будущего) сектора (отрасли) при реализации каждого из двух сценариев «Технологическая адаптация» и «Технологический рывок», представленных Минобрнауки России. Описываются структурные изменения в научно-технологическом развитии сектора (отрасли) экономики с указанием ожидаемых направлений научно-технического развития сектора (отрасли).

Необходимо указать, какие прорывные результаты должны быть достигнуты в фундаментальной науке для радикального преобразования в секторе (отрасли), включая оценочное время их достижения и вероятность успеха (в Российской Федерации и в мире), на горизонте планирования до 2030 года.

При формировании данного описания рекомендуется учитывать основные положения Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и ключевых стратегических документов сектора (отрасли) экономики.

4. Прогноз кадрового обеспечения с учетом требований к квалификации специалистов для реализации перспективных направлений научно-технологического развития сектора (отрасли) экономики

4.1. В табл. 10 должны быть перечислены коды специальностей и программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов (в соответствии с перечнем, приведенным в приложении 5), по которым ожидается наибольший дефицит кадров.

Должны быть указаны компетенции специалистов для высокотехнологичных сегментов сектора (отрасли), в которых ожидается наибольший дефицит (до 2030 года). Например, опыт программирования промышленных микроконтроллеров, опыт программирования и разработки систем технического зрения, знание языка программирования C/C++.

Таблица 10 – Кадровый потенциал для развития новых технологий в секторе (отрасли) экономики

Высокотехнологичные сегменты сектора (отрасли) ¹³¹⁴	Коды специальностей и программ подготовки	Компетенции специалистов, в которых имеется наибольший дефицит 1 – на настоящее время 2 – в перспективе до 2030 года	Сценарий «Технологическая адаптация» ¹⁵	Сценарий «Технологический рывок»
Сегмент 1	Код 1 Код 2 Код 3 ...			
Сегмент 2	Код 1 Код 2 Код 3 ...			
...	...			

Приводятся краткие аналитические выводы на основе информации, представленной в таблице.

С учетом проведенного анализа перспективных компетенций должны быть сформированы перечни перспективных и устаревающих профессий (компетенций). Рекомендуется представить предложения по подготовке специалистов, необходимых для реализации перспективных направлений сектора (отрасли) экономики.

4.2. Необходимо привести данные за период с 2012 – 2016 гг. о количестве исследователей в отрасли, выделив корпоративную науку, профильные университеты и РАН.

5. Основные направления совершенствования научно-технической политики

5.1. Данный раздел должен содержать предложения по мерам государственной поддержки сектора (отрасли) экономики Российской Федерации в целях его научно-технологического развития, включая описание пакетов мер, необходимых для реализации направлений научно-технологического развития сектора (отрасли).

В табл. 11 необходимо указать объем средств, который может понадобиться для реализации каждого из двух сценариев научно-технологического развития

¹³ Указываются высокотехнологичные сегменты отрасли (сектора), приведенные в табл. 3.

¹⁴ Дополнительно можно указать, какие специалисты необходимы для развития средне- и низкотехнологичных сегментов, рассматриваемой отрасли (сектора), если их модернизация потребует привлечения работников с качественно новыми компетенциями.

¹⁵ Дайте короткие комментарии в данной графе (можно использовать качественные характеристики), если требования к подготовке специалистов будут различаться в зависимости от выбранного сценария (скорость запуска новых образовательных программ, количество подготовленных специалистов, дополнительные компетенции и др.).

Российской Федерации сектора (отрасли), при наличии соответствующих оценок можно указать объем средств, который потребуется на реализацию ключевых мер. Предложения должны быть увязаны с действующими документами стратегического планирования, включая государственные программы Российской Федерации и другие инструменты.

Таблица 11 – Предложения по мерам государственной поддержки перспективных направлений научно-технологического развития сектора (отрасли)

Меры государственной поддержки	Опишите необходимый набор мер поддержки для реализации сценариев научно-технологического развития, а также укажите последовательность их реализации	Объем финансовых ресурсов необходимых для реализации сценариев научно-технологического развития на период до 2020, в млн руб.
Сценарий «Технологическая адаптация»		... млн руб.
Мера 1.1		
Мера 1.2		
...		
Сценарий «Технологический рывок»		... млн руб.
Мера 2.1		
Мера 2.2		
...		

Необходимо указать с учетом оценок, представленных в пункте 2.2, какими будут прогнозные показатели сектора (отрасли) по сценариям развития:

- внутренние затраты на исследования и разработки в секторе (отрасли);
- объем капитальных затрат на исследования и разработки в секторе (отрасли) на разработку передовых производственных технологий (цифровые технологии, роботы, искусственный интеллект, Индустрия 4.0 и др.);
- процент предприятий сектора (отрасли), имеющих необходимую технологическую и инфраструктурную базу для внедрения передовых производственных технологий (экспертные оценки).

Приложения.

Должны содержать значимую релевантную информацию о развитии сектора (отрасли) экономики, которая не вошла в разделы 1 – 5.

Перечень рекомендуемых источников литературы приведен в Приложении 6.

Определения

Барьеры – факторы, препятствующие или ограничивающие развитие предметной области.

Базовые технологии – технологии, которые получили широкое распространение в секторе (отрасли) экономики и на определенном отрезке времени определяют его технологический уровень.

Вызов – крупная проблема социально-экономического, научно-технологического, экологического или иного характера, требующая принятия комплексных мер, направленных на ее решение на национальном или глобальном уровне.

Высокотехнологичный сегмент сектора (отрасли) – совокупность видов экономической деятельности, характеризующихся высокой интенсивностью затрат на научные исследования и разработки.

«Джокеры» – события, вероятность наступления которых чрезвычайно мала, но эффект способен радикально изменить внешние условия и привести к неожиданной траектории развития будущего.

Драйверы – факторы, оказывающие стимулирующее воздействие на развитие предметной области.

Глобальные тренды – крупномасштабные долгосрочные экономические, социальные, технологические и природные сдвиги глобального характера, которые влекут за собой радикальные изменения условий жизни и деятельности человека, развития экономики и общества.

Окна возможностей – ситуация, при которой на ограниченный промежуток времени возникают условия для занятия значимых позиций на глобальных и внутренних рынках, технологических прорывов, интеграции в мировые цепочки создания добавленной стоимости, решения крупных социальных или экономических проблем.

Перспективные направления научных исследований – области науки, в рамках которых ожидается получение значимых результатов для развития науки,

экономики и общества, создающих долговременные конкурентные преимущества и имеющие широкий спектр возможных практических применений.

Потребительские характеристики продукта или услуги – это функциональные, технические, экономические, эстетические и другие качества, которые проявляются в процессе потребления или использования продукта (услуги) потребителем и обеспечивают удовлетворение его потребностей. Потребительские характеристики определяют ценность и полезность продукта (услуги) для человека.

Развилка – точка изменения траектории развития исследуемого объекта под влиянием событий внешней среды.

Сценарные условия прогноза – наиболее вероятные внешние и внутренние условия и характеристики научно-технологического развития РФ, соответствующие целям научно-технологического развития в прогнозируемый период.

Технология – совокупность способов получения продукции (товаров, услуг); технических средств, реализующих эти способы, а также используемых ресурсов.

Уровень готовности технологии (Technology Readiness Level, TRL) – система оценок и критериев научной и научно-технической деятельности характеризующая степень готовности научных и научно-технических результатов к вовлечению в экономический оборот.

Глобальные тренды

1	Изменение природной среды
1.1	Изменение климатических условий и увеличение рисков их неблагоприятного воздействия на человека
1.2	Усиление проблем сохранения биоразнообразия и деградации экосистем
1.3	Увеличение вероятности возникновения опасных природных явлений и экологических катастроф антропогенного характера
1.4	Усиление конкуренции за природные ресурсы и изменение ее форм
1.5	Рост экономики замкнутого цикла
2	Демографические и социальные трансформации
2.1	Глобальные социально-экономические последствия демографического перехода
2.2	Увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни
2.3	Рост международной миграции
2.4	Урбанизация и движение к модели «умного города»
2.5	Сохранение высоких пандемических ожиданий
2.6	Рост социального неравенства и нестабильности, развитие новых социальных классов
2.7	Изменения общественных и индивидуальных ценностей и образа жизни (потребление, качество жизни)
2.8	Социальные инновации и цифровизация общества (изменение форматов межличностной коммуникации, новые формы самоорганизации, возрастание роли индивида)
2.9	Трансформация системы образования (глобализация высшего образования, виртуализация образования, гибкие образовательные практики и др.)
3	Переход к новой модели экономического роста
3.1	Распространение глобальных цепочек создания стоимости
3.2	Новые модели инновационной деятельности («открытые инновации»)
3.3	Кастомизация производства и потребления
3.4	Появление новых бизнес-моделей (сетевая экономика и экономика совместного потребления)
3.5	Усиление роли капитала знаний как драйвера экономического роста
3.6	Трансформация рынка труда (новые компетенции, профессии и модели занятости)
4	Трансформация геополитической ситуации и систем глобального управления
4.1	Новая роль государства, повышение требований к эффективности инструментов и институтов

4.2	Появление новых альянсов, многополярность, геополитическая борьба за сферы влияния
4.3	Рост региональной нестабильности и терроризма, глобальные проблемы безопасности (национальные и международные конфликты)
4.4	Трансформация систем глобального управления (рост потребности в более эффективных международных институтах, увеличение конкуренции между ними)
5	Формирование новой парадигмы научно-технологического развития
5.1	Конвергенция технологий
5.2	Цифровизация науки, новые подходы к организации и управлению научными исследованиями
5.3	Новая индустриальная революция (робототехника, аддитивные технологии, индустриальный Интернет)
5.4	Быстрое развитие наук о жизни и их влияния на экономику
5.5	Рост использования искусственного интеллекта
5.6	Развитие электроники нового поколения (уменьшение размера; увеличение производительности, износостойкости; удешевление)
5.7	Рост использования новых материалов
5.8	Рост обеспокоенности проблемами кибербезопасности
5.9	Новая энергетика

Описание уровней готовности технологий и их сопоставление с видами деятельности

Уровень готовности технологии (УГТ)		Краткое наименование	Описание основных характеристик УГТ	Научный и научно-технический результат
№	Вид работ			
0	Неориентированные фундаментальные исследования	Определение возможности разработки новой технологии	<ul style="list-style-type: none"> - Определение места новой технологии в системе научных представлений. - Определение возможности разработки новой технологии в существующих условиях. 	<p>Информация об открытых законах, новых теориях. Определены физические законы и предположения, исползуемые в новой технологии.</p> <p>Первые научные наблюдения, представленные в журналах</p>
1	Ориентированные (поисковые) фундаментальные исследования	Оценка влияния новых технологий	<ul style="list-style-type: none"> - Теоретические исследования свойств применения технологии. - Выявление базовых принципов новой технологии. 	<p>Новые знания о путях и методах решения задач</p>
2	Прикладные исследования	Выбор технологической концепции	<ul style="list-style-type: none"> - Формулирование концепции. - Научное подтверждение гипотез. - Поиск технологических подходов. - Сравнение альтернатив. - Определение целесообразности создания технологической концепции и оценка рисков ее реализации. 	<p>Способы и методы применения открытых ранее явлений/знаний для решения практических задач</p>
3	Прикладные исследования	Определение ключевых технологий	<ul style="list-style-type: none"> - Доказательство концепции. - Лабораторные исследования отдельных элементов технологии, их моделирование. 	<p>Итоговый отчет о результатах завершения научно-исследовательских работ</p>
4	Проектные работы	Экспериментальная проверка в лаборатории	<ul style="list-style-type: none"> - Интеграция технологических компонентов, проверка их совместимости. - Идентификация эксплуатационных свойств. - Макетная проверка в лаборатории. 	Чертежи конечной продукции
	Конструкторские работы			Опытные образцы техники, изделия Конструкторская документация
	Технологические работы			Приемы и способы изготовления новых изделий Технологические процессы и документация
5	Опытное производство и испытания	Испытание модели в реальных условиях	<ul style="list-style-type: none"> - Проверка макета в реальных условиях, сравнение с лабораторными данными. - Построена модель оценки затрат на производство. 	Опытные образцы
6	Опытное производство и испытания	Испытание в моделируемых условиях эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> - Прототип тестируется в критических условиях. - Определяется возможность производить прототип в соответствующей производственной среде. 	Технологическая и конструкторская документация
7	Опытное производство и испытания	Экспериментальные испытания прототипа	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация прототипа в операционной среде. - Демонстрация производственных процессов и процедур. - Производство оснастки. 	Технологическая и конструкторская документация
8	Сертификация	Заводские испытания натурного образца	<ul style="list-style-type: none"> - Завершение всех испытаний. - Запуск пилотной линии производства. - Выпуск с низкой скоростью. 	Сертифицированный объект
9	Производство	Эксплуатационные испытания натурного образца	<ul style="list-style-type: none"> - Эксплуатация технологий в окончательном виде (во всем диапазоне). - Возможность полного выпуска в любых объемах с высокой скоростью. 	<p>Сформирована вся необходимая для производства документация.</p> <p>Запущены технологические производственные линии.</p>

Перспективные направления научно-технологического развития¹⁶

1. Информационно-коммуникационные технологии.
 - 1.1 Высокопроизводительные вычислительные архитектуры и системы;
 - 1.2 Технологии и коммуникационные инфраструктуры высокоскоростной передачи данных;
 - 1.3 Технологии анализа и обработки данных, искусственного интеллекта;
 - 1.4 Технологии человеко-машинного взаимодействия, нейро- и когнитивные технологии, технологии создания интеллектуальных систем управления и умных инфраструктур;
 - 1.5 Технологии межмашинного взаимодействия;
 - 1.6 Интернет вещей;
 - 1.7 Технологии новой элементной базы, электронных устройств, квантовые технологии;
 - 1.8 Технологии информационной безопасности;
2. Биотехнологии.
 - 2.1 Геномные и постгеномные технологии;
 - 2.2 Синтетическая биология;
 - 2.3 Клеточные биотехнологии;
 - 2.4 Биосинтетические и биокаталитические технологии;
 - 2.5 Промышленные биотехнологии;
 - 2.6 Экологические биотехнологии;
 - 2.7 Лесные биотехнологии;
3. Медицина и здравоохранение.
 - 3.1 Перспективные лекарственные кандидаты;
 - 3.2 Молекулярное профилирование и диагностика;
 - 3.3 Клеточные технологии и тканевая инженерия;
 - 3.4 Мониторинг и контроль функций органов и систем;

¹⁶ Данный перечень направлений может быть дополнен участником разработки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации.

- 3.5 Информационные технологии (био)медицинского назначения и медицинская робототехника;
- 3.6 Нейротехнологии;
- 4. Агротехнологии.
 - 4.1 Агротехнологии растениеводства;
 - 4.2 Агротехнологии животноводства;
 - 4.3 Агротехнологии рыбохозяйственного комплекса;
 - 4.4 Агротехнологии пищевой промышленности;
 - 4.5 Агротехнологии широкого спектра применения в агропромышленном комплексе и смежных отраслях;
- 5. Новые материалы и нанотехнологии.
 - 5.1 Конструкционные материалы;
 - 5.2 Функциональные материалы;
 - 5.3 Гибридные материалы, конвергентные технологии, биомиметические материалы и материалы медицинского назначения;
 - 5.4 Компьютерное моделирование материалов и процессов;
 - 5.5 Диагностика материалов;
 - 5.6 Аддитивные технологии;
 - 5.7 Робототехника;
 - 5.8 Сенсорика;
- 6. Рациональное природопользование.
 - 6.1 Сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
 - 6.2 Мониторинг состояния окружающей среды, оценка и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
 - 6.3 Изучение недр, поиск, разведка и комплексное освоение минеральных и углеводородных ресурсов, а также техногенного сырья;
 - 6.4 Изучение и освоение ресурсов Мирового океана, Арктики и Антарктики
- 7. Транспортные и космические системы.
 - 7.1 Развитие единого транспортного пространства;

- 7.2 Повышение безопасности и экологичности транспортных систем;
- 7.3 Перспективные транспортные системы;
- 7.4 Перспективные космические системы;
- 8. Энергоэффективность и энергосбережение.
 - 8.1 Эффективная разведка и добыча ископаемых топлив;
 - 8.2 Эффективная экологически чистая электро- и теплоэнергетика;
 - 8.3 Эффективная, безопасная атомная энергетика;
 - 8.4 Эффективное использование возобновляемых видов энергии;
 - 8.5 Перспективная биоэнергетика;
 - 8.6 Глубокая переработка углеводородного сырья;
 - 8.7 Эффективное аккумулирование электрической и тепловой энергии;
 - 8.8 Водородная энергетика;
 - 8.9 Эффективная транспортировка углеводородного сырья, горючего и энергии;
 - 8.10 Интеллектуальные энергетические системы будущего;
 - 8.11 Эффективное потребление энергии;
 - 8.12 Моделирование перспективных энергетических технологий и систем;
 - 8.13 Новые материалы и катализаторы для энергетики будущего;

Коды специализации

Сводный перечень образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры, программам специалитета (с кодами, согласно перечню федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования).

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА			
Математика	01.03.01	01.04.01	
Прикладная математика и информатика	01.03.02	01.04.02	
Механика и математическое моделирование	01.03.03	01.04.03	
Прикладная математика	01.03.04	01.04.04	
Фундаментальная математика и механика			010701
Математика и механика			
КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ			
Математика и компьютерные науки	02.03.01	02.04.01	
Фундаментальные информатика и информационные технологии	02.03.02	02.04.02	
Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	02.03.03	02.04.03	
Компьютерные и информационные науки			
ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ			
Прикладная математика и физика	03.03.01	03.04.01	
Физика	03.03.02	03.04.02	
Радиофизика	03.03.03	03.04.03	
Астрономия			03.05.01
Физика и астрономия			
ХИМИЯ			
Химия	04.03.01	04.04.01	
Химия, физика и механика материалов	04.03.02	04.04.02	
Фундаментальная и прикладная химия			020201
Химические науки			
НАУКИ О ЗЕМЛЕ			
Геология	05.03.01	05.04.01	
География	05.03.02	05.04.02	
Картография и геоинформатика	05.03.03	05.04.03	
Гидрометеорология	05.03.04	05.04.04	
Прикладная гидрометеорология	05.03.05	05.04.05	
Экология и природопользование	022000	05.04.06	
Наука о земле			
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ			
Биология	06.03.01	06.04.01	
Почвоведение	06.03.02	06.04.02	
Биоинженерия и биоинформатика			06.05.01
Биологические науки			
АРХИТЕКТУРА			
Архитектура	07.03.01	07.04.01	
Реконструкция и реставрация архитектурного наследия	07.03.02	07.04.02	
Дизайн архитектурной среды	07.03.03	07.04.03	
Градостроительство	07.03.04	07.04.04	
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА			
Строительство	08.03.01	08.04.01	
Строительство уникальных зданий и			271101

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
сооружений			
Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей			271501
Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей			271502
Техника и технологии строительства			
ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА			
Информатика и вычислительная техника	09.03.01	09.04.01	
Информационные системы и технологии	09.03.02	09.04.02	
Прикладная информатика	09.03.03	09.04.03	
Программная инженерия	09.03.04	09.04.04	
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ			
Информационная безопасность	090900	090900	
Компьютерная безопасность			090301
Информационная безопасность телекоммуникационных систем			090302
Информационная безопасность автоматизированных систем			090303
Информационно-аналитические системы безопасности			090305
Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере			090915
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ			
Радиотехника	11.03.01	11.04.01	
Инфокоммуникационные технологии и системы связи	11.03.02	11.04.02	
Конструирование и технология электронных средств	11.03.03	11.04.03	
Электроника и нанoeлектроника	11.03.04	11.04.04	
Радиоэлектронные системы и комплексы			210601
Специальные радиотехнические системы			210602
Электроника, радиотехника и системы связи			
ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ			
Приборостроение	12.03.01	12.04.01	
Опtotехника	12.03.02	12.04.02	
Лазерная техника и лазерные технологии	12.03.05	12.04.05	
Фотоника и оптоинформатика	12.03.03	12.04.03	
Биотехнические системы и технологии	12.03.04	12.04.04	
Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения			200401
Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии			
ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА			
Теплоэнергетика и теплотехника	13.03.01	13.04.01	
Электроэнергетика и электротехника	13.03.02	13.04.02	
Энергетическое машиностроение	13.03.03	13.04.03	
Электро- и теплотехника			
ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ТЕХНОЛОГИИ			
Ядерная энергетика и теплофизика	140700	14.04.01	
Ядерная физика и технологии	14.03.02	14.04.02	
Ядерные реакторы и материалы			14.05.01
Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг			14.05.02
Технологии разделения изотопов и ядерное топливо			141405
Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии			
МАШИНОСТРОЕНИЕ			
Машиностроение	15.03.01	15.04.01	
Технологические машины и оборудование	15.03.02	15.04.02	
Прикладная механика	15.03.03	15.04.03	
Автоматизация технологических процессов и	15.03.04	15.04.04	

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
производств			
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	151900	15.04.05	
Мехатроника и робототехника	15.03.06	15.04.06	
Проектирование технологических машин и комплексов			151701
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ			
Техническая физика	16.03.01	16.04.01	
Высокотехнологические плазменные и энергетические установки	16.03.02	16.04.02	
Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения	16.03.03	16.04.03	
Специальные системы жизнеобеспечения			141108
Физико-технические науки и технологии			
ОРУЖИЕ И СИСТЕМЫ ВООРУЖЕНИЯ			
Корабельное вооружение	180800	17.04.01	
Боеприпасы и взрыватели			170100
Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие			170400
ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ			
Химическая технология	240100	18.04.01	
Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	18.03.02	18.04.02	
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий			240300
Химическая технология материалов современной энергетики			240501
ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ			
Биотехнология	19.03.01	19.04.01	
Продукты питания из растительного сырья	19.03.02	19.04.02	
Продукты питания животного происхождения	19.03.03	19.04.03	
Технология продукции и организация общественного питания	19.03.04	19.04.04	
Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения		19.04.05	
Промышленная экология и биотехнологии			
ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДОУСТРОЙСТВО			
Техносферная безопасность	20.03.01	20.04.01	
Природоустройство и водопользование	20.03.02	20.04.02	
Пожарная безопасность			20.05.01
ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ			
Нефтегазовое дело	21.03.01	21.04.01	
Землеустройство и кадастры	21.03.02	21.04.02	
Геодезия и дистанционное зондирование	21.03.03	21.04.03	
Прикладная геодезия			21.05.01
Прикладная геология			21.05.02
Технология геологической разведки			130102
Горное дело			130400
Физические процессы горного или нефтегазового производства			131201
Нефтегазовая техника и технологии			21.05.06
Геология, разведка и разработка полезных ископаемых			
Геодезия			
ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ			
Материаловедение и технологии материалов	22.03.01	22.04.01	
Металлургия	22.03.02	22.04.02	
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА			
Технология транспортных процессов	23.03.01	23.04.01	
Наземные транспортно-технологические	23.03.02	23.04.02	

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
комплексы			
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	23.03.03	23.04.03	
Наземные транспортно-технологические средства			190109
Транспортные средства специального назначения			190110
Подвижной состав железных дорог			190300
Эксплуатация железных дорог			190401
Системы обеспечения движения поездов			190901
Техника и технологии наземного транспорта			
АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА			
Ракетные комплексы и космонавтика	24.03.01	24.04.01	
Системы управления движением и навигация	24.03.02	24.04.02	
Баллистика и гидроаэродинамика	24.03.03	24.04.03	
Авиастроение	24.03.04	24.04.04	
Двигатели летательных аппаратов	24.03.05	24.04.05	
Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов			160400
Проектирование авиационных и ракетных двигателей			160700
Испытание летательных аппаратов			162110
Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники			161702
Интегрированные системы летательных аппаратов			161400
Системы управления летательными аппаратами			161101
Самолето- и вертолетостроение			160100
Авиационная и ракетно-космическая техника			
АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ			
Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей	25.03.01	25.04.01	
Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов	162500	25.04.02	
Аэронавигация	161000	161000	
Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов	162700	162700	
Техническая эксплуатация и восстановление боевых летательных аппаратов и двигателей			162301
Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов			162501
Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования			162107
Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов			161002
Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения			162001
Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники			
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ И ВОДНОГО ТРАНСПОРТА			
Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства	26.03.01	26.04.01	
Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры	26.03.02	26.04.02	
Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники			26.05.01
Строительство, ремонт и поисково-спасательное обеспечение надводных кораблей и подводных лодок			180112

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
Применение и эксплуатация технических систем надводных кораблей и подводных лодок			180801
Судовождение			180403
Эксплуатация судовых энергетических установок			180405
Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики			180407
Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта			
УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ			
Стандартизация и метрология	27.03.01	27.04.01	
Управление качеством	27.03.02	27.04.02	
Системный анализ и управление	27.03.03	27.04.03	
Управление в технических системах	27.03.04	27.04.04	
Инноватика	222000	27.04.05	
Организация и управление наукоемкими производствами		27.04.06	
Наукоемкие технологии и экономика инноваций		27.04.07	
Управление интеллектуальной собственностью		27.04.08	
Специальные организационно-технические системы			220402
НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ			
Нанотехнологии и микросистемная техника	28.03.01	28.04.01	
Наноматериалы	28.03.03	28.04.03	
Наноинженерия	28.03.02	28.04.02	
Наносистемы и наноматериалы		28.04.04	
Нанотехнологии и наноматериалы			
ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ			
Технология изделий легкой промышленности	262000	29.04.01	
Технологии и проектирование текстильных изделий	29.03.02	29.04.02	
Технология полиграфического и упаковочного производства	29.03.03	29.04.03	
Технология художественной обработки материалов	29.03.04	29.04.04	
Конструирование изделий легкой промышленности	262200	29.04.05	
Технологии легкой промышленности			
ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА			
Медицинская биохимия			060601
Медицинская биофизика			060602
Медицинская кибернетика			060609
Фундаментальная медицины			
КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА			
Лечебное дело			31.05.01
Педиатрия			31.05.02
Стоматология			31.05.03
Клиническая медицина			
НАУКИ О ЗДОРОВЬЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА			
Общественное здравоохранение		32.04.01	
Медико-профилактическое дело			060105
ФАРМАЦИЯ			
Фармация			060301
СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО			
Сестринское дело	34.03.01		
СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО			
Лесное дело	35.03.01	35.04.01	
Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	35.03.02	35.04.02	
Агрохимия и агропочвоведение	35.03.03	35.04.03	
Агрономия	35.03.04	35.04.04	

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
Садоводство	35.03.05	35.04.05	
Агроинженерия	35.03.06	35.04.06	
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	35.03.07		
Водные биоресурсы и аквакультура	35.03.08	35.04.07	
Промышленное рыболовство	35.03.09	35.04.08	
Ландшафтная архитектура	35.03.10	35.04.09	
Сельское хозяйство			
Рыбное хозяйство			
Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве			
ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ			
Ветеринарно-санитарная экспертиза	111900	36.04.01	
Зоотехния	36.03.02	36.04.02	
Ветеринария			36.05.01
Ветеринария и зоотехния			
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ			
Психология	37.03.01	37.04.01	
Конфликтология	37.03.02	37.04.02	
Психология служебной деятельности			030301
Клиническая психология			030401
Психологические науки			
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ			
Экономика	38.03.01	38.04.01	
Менеджмент	38.03.02	38.04.02	
Управление персоналом	38.03.03	38.04.03	
Бизнес-информатика	80500	38.04.05	
Государственное и муниципальное управление	38.03.04	38.04.04	
Торговое дело	38.03.06	38.04.06	
Товароведение	38.03.07	38.04.07	
Финансы и кредит		38.04.08	
Государственный аудит		38.04.09	
Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура	38.03.10	38.04.10	
Экономическая безопасность			080101
Таможенное дело			38.05.02
СОЦИОЛОГИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА			
Социология	39.03.01	39.04.01	
Социальная работа	39.03.02	39.04.02	
Организация работы с молодежью	39.03.03	39.04.03	
Социологические науки			
ЮРИСПРУДЕНЦИЯ			
Юриспруденция	030900	030900	
Правовое обеспечение национальной безопасности			030901
Правоохранительная деятельность			031001
Судебная экспертиза			031003
ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ И РЕГИОНОВЕДЕНИЕ			
Зарубежное регионоведение	41.03.01	41.04.01	
Регионоведение России	41.03.02	41.04.02	
Востоковедение и африканистика	41.03.03	41.04.03	
Политология	41.03.04	41.04.04	
Публичная политика и социальные науки	41.03.06		
Международные отношения	41.03.05	41.04.05	
Политические науки и регионоведение			
СРЕДСТВА МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННО-БИБЛИОТЕЧНОЕ ДЕЛО			
Реклама и связи с общественностью	031600	42.04.01	
Журналистика	42.03.02	42.04.02	
Издательское дело	42.03.03	42.04.03	
Телевидение	42.03.04	42.04.04	
Медиакоммуникации	42.03.05	42.04.05	
Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело			

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
СЕРВИС И ТУРИЗМ			
Сервис	43.03.01	43.04.01	
Туризм	43.03.02	43.04.02	
Гостиничное дело	43.03.03	43.04.03	
ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ			
Педагогическое образование	44.03.01	44.04.01	
Психолого-педагогическое образование	44.03.02	44.04.02	
Специальное (дефектологическое) образование	44.03.03	44.04.03	
Профессиональное обучение (по отраслям)	44.03.04	44.04.04	
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	44.03.05		
Педагогика и психология девиантного поведения			050407
Образование и педагогические науки			
ЯЗЫКОЗНАНИЕ И ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ			
Филология	45.03.01	45.04.01	
Лингвистика	45.03.02	45.04.02	
Фундаментальная и прикладная лингвистика	45.03.03	45.04.03	
Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере	45.03.04	45.04.04	
Перевод и переводоведение			035701
Языкознание и литературоведение			
ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ			
История	46.03.01	46.04.01	
Документоведение и архивоведение	46.03.02	46.04.02	
Антропология и этнология	46.03.03	46.04.03	
Исторические науки и археология			
ФИЛОСОФИЯ, ЭТИКА И РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ			
Философия	47.03.01	47.04.01	
Прикладная этика	47.03.02	47.04.02	
Религиоведение	47.03.03	47.04.03	
Философия, этика и религиоведение			
ТЕОЛОГИЯ			
Теология	48.03.01	48.04.01	
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ			
Физическая культура	49.03.01	49.04.01	
Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)	49.03.02	49.04.02	
Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм	49.03.03		
Спорт		49.04.03	
Физическая культура и спорт			
ИСКУССТВОЗНАНИЕ			
Искусства и гуманитарные науки	50.03.01	50.04.01	
Изящные искусства	035200	50.04.02	
История искусств	50.03.03	50.04.03	
Теория и история искусств	50.03.04	50.04.04	
Искусствоведение			
КУЛЬТУРОВЕДЕНИЕ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ			
Культурология	51.03.01	51.04.01	
Народная художественная культура	51.03.02	51.04.02	
Социально-культурная деятельность	071800	51.04.03	
Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия	51.03.04	51.04.04	
Режиссура театрализованных представлений и праздников	51.03.05	51.04.05	
Библиотечно-информационная деятельность	071900	51.04.06	
Звукорежиссура культурно-массовых представлений и концертных программ			070703
СЦЕНИЧЕСКИЕ ИСКУССТВА И ЛИТЕРАТУРНОЕ ТВОРЧЕСТВО			
Хореографическое искусство	52.03.01	52.04.01	

Направления подготовки	Бакалавриат	Магистратура	Специалитет
Хореографическое исполнительство	52.03.02		
Цирковое искусство	52.03.03		
Технология художественного оформления спектакля	073600		
Театроведение	52.03.05		
Драматургия	52.03.06	52.04.02	
Театральное искусство		52.04.03	
Актерское искусство			070301
Режиссура театра			070501
Сценография			070401
Литературное творчество			071101
МУЗЫКАЛЬНОЕ ИСКУССТВО			
Музыкальное искусство эстрады	071600		
Музыкально-инструментальное искусство	073100	073100	
Вокальное искусство	53.03.03	073400	
Искусство народного пения	073700	073700	
Дирижирование	53.03.05	073500	
Искусство		070100	
Музыказнание и музыкально-прикладное искусство	53.03.06	073000	
Искусство концертного исполнительства			073201
Художественное руководство оперно-симфоническим оркестром и академическим хором			073301
Музыкальная звукорежиссура			070702
Музыкально-театральное искусство			070201
Музыковедение			072901
Композиция			072801
Дирижирование военным духовым оркестром			073507
ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ВИДЫ ИСКУССТВ			
Дизайн	072500	54.04.01	
Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы	54.03.02	54.04.02	
Искусство костюма и текстиля	54.03.03	54.04.03	
Реставрация	54.03.04	54.04.04	
Монументально-декоративное искусство			071004
Живопись			071001
Графика			071002
Скульптура			071003
Живопись и изящные искусства			071005
ЭКРАННЫЕ ИСКУССТВА			
Режиссура кино и телевидения			070601
Звукорежиссура аудиовизуальных искусств			070701
Кинооператорство			070901
Продюсерство			074301
Киноведение			074201

Перечень рекомендуемых источников

1. Стратегические и политические документы высокого уровня зарубежных стран и международных организаций.
2. Глобальные, страновые, региональные прогнозы/ форсайты, в которые рассматриваемое направление входит как глава/ раздел.
3. Зарубежные документы (отчеты, стратегические программы развития, исследований) по направлению:
 - Ведущих международных организаций общего профиля (ОЭСР, ООН, ЮНЕСКО, Всемирный банк, МВФ).
 - Специализированных международных организаций (ЮНИДО, Мировое энергетическое агентство).
 - Зарубежных программ исследований (Cordis, NSF, DARPA, Horizon) (паспорта, рабочие программы).
 - Прогнозы и форсайты, выполненные государственными, отраслевыми и исследовательскими зарубежными организациями (преимущественно в рамках контрактов).
 - Мировых консалтинговых организаций, аналитических агентств, как широкого профиля, так и специализированных (PWC, Deloitte, Gartner и пр).
 - Крупных международных проектов.
 - Крупных компаний, вендоров, лидеров рынка (Shell, Microsoft, Cisco).
 - Гранты крупных компаний.
4. Российские стратегические документы:
 - Национального уровня: Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации.
 - Отраслевые стратегии.

- Прогнозы крупных исследовательских центров (Курчатовский институт, Крыловский научный центр, ЦАГИ, ВИАМ).
 - Отчеты отраслевых компаний-лидеров, ассоциаций (АПКИТ, РУССОФТ).
 - Отчеты и стратегические программы исследований институтов развития, фондов и научных организаций (Сколково, РНФ, РФФИ РАН, РВК).
 - «Дорожные карты» Агентства стратегических инициатив.
 - Программы инновационного развития крупных компаний.
 - Гранты крупных компаний.
5. Статьи:
- В ведущих зарубежных журналах по теме, в том числе индексируемых в Web of Science и Scopus.
 - В ведущих российских СМИ (Эксперт) и профильных электронных ресурсах.
 - По итогам ключевых международных конференций по направлению.

Директор Департамента
стратегии, анализа и прогноза

А.В. Хамардюк



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ПРОТОКОЛ

совещания у заместителя Министра образования и науки
Российской Федерации

от 17 марта 2017 г.

Москва

№ *ТМ-12/0217*

Председательствовал – Трубников Г.В.

Присутствовали:

- | | |
|------------------------------|---|
| от Минобрнауки России | - Хамардюк А.В., Торбин С.Ю., Карпов А.Г. |
| от Минэкономразвития России | - Тузов К.А., Пальчиков Е.А. |
| от ФАНО России | - Григорьян В.В. |
| от Минпромторга России | - Клейменов С.С., Решетникова Т.В.,
Ксенофонтов С.В. |
| от Минэнерго России | - Егорова О.А. |
| от Российской академии наук | - Арменский А.Е. |
| от Минздрава России | - Коробко И.В. |
| от Минсельхоза России | - Алексеева С.А. |
| от Минфина России | - Зайцева Н.К. |
| от Минприроды России | - Гришинеvская О.Н. |
| от Минтранса России | - Дьячук А.М. |
| от Минкомсвязи России | - Хазиев Р.Д. |
| от Госкорпорации «Роскосмос» | - Воронин А.Ю., Носиков В.Б., Юрцев С.А. |
| от НИУ ВШЭ | - Гохберг Л.М., Дранев Ю.Я., Радомирова Я.Я.,
Соколов А.В., Чулок А.А. |

I. Вступительное слово о разработке прогноза научно-технологического развития Российской Федерации

(Трубников Г.В.)

Приняв к сведению выступление заместителя Министра образования и науки Российской Федерации Трубникова Г.В. о разработке прогноза научно-технологического развития Российской Федерации,

РЕШИЛИ:

1. Рекомендовать федеральным органам исполнительной власти, Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» и Российской академии наук при разработке прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики учитывать Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённую Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642.

2. Представить проект прогноза научно-технологического развития Российской Федерации, приведенный в соответствие с требованиями Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», для рассмотрения на заседании Межведомственной комиссии по технологическому прогнозированию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России.

Срок: IV квартал 2017 г.

II. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации: организация взаимодействия Минобрнауки России с участниками разработки прогноза

(Хамардюк А.В., Гохберг Л.М., Тузов К.А., Клейменов С.С., Решетникова Т.В.)

Обсудив вопросы организации взаимодействия Минобрнауки России с участниками разработки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации,

РЕШИЛИ:

1. Федеральным органам исполнительной власти, Российской академии наук и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»

необходимо представить промежуточные результаты разработки прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики в части информации о перспективных рынках, продуктах (услугах) и технологиях в Минобрнауки России.

Срок: 15 мая 2017 г.

2. Установить срок представления федеральными органами исполнительной власти, Российской академией наук и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» разработанных в сферах их полномочий прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики в Минобрнауки России.

Срок: 14 июля 2017 г.

III. Сценарные условия и основные параметры прогноза научно-технологического развития Российской Федерации. Требования к содержанию прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики

(Хамардюк А.В., Гохберг Л.М., Чулок А.А., Арменский А.Е., Хазиев Р.Д., Коробко И.В., Клейменов С.С., Решетникова Т.В., Тузов К.А.)

Обсудив доклад заместителя директора Международного научно-образовательного Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ Чулока А.А. о сценарных условиях и основных параметрах прогноза научно-технологического развития Российской Федерации, а также требованиях к содержанию прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики,

РЕШИЛИ:

1. Провести серию координационных совещаний в целях обеспечения межведомственного взаимодействия и семинаров по вопросам разработки прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики.

2. Поручить Департаменту стратегии, анализа и прогноза Минобрнауки России подготовить план проведения координационных совещаний и семинаров с участниками разработки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации.

Срок: 20 апреля 2017 г.

Председатель

Секретарь
Протокол-02



Г.В. Трубников

А.Г. Карпов

**Сценарные условия и основные параметры
прогноза научно-технологического развития
Российской Федерации. Требования к
содержанию прогнозов технологического
развития секторов (отраслей) экономики**

А.А. Чулок

Заместитель директора Форсайт-центра НИУ ВШЭ

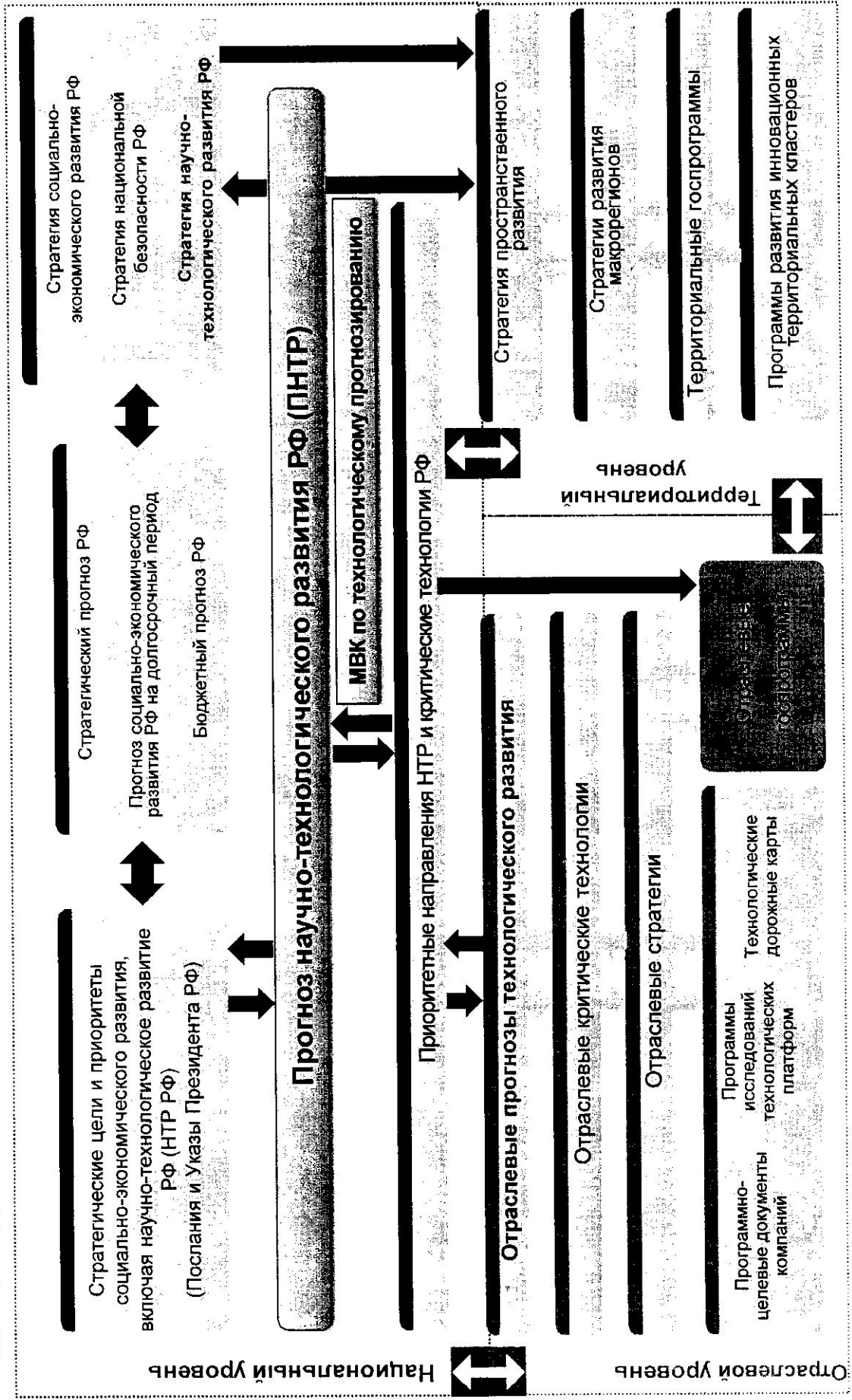


**Институт статистических
исследований и экономики
знаний НИУ ВШЭ**

Москва, 17 марта 2017 г.



Прогноз является ключевым элементом системы технологического прогнозирования и стратегического планирования (Федеральный закон №172-ФЗ, постановление Правительства РФ №699)





Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации: справочная информация

Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»

«Предусмотреть ...формирование системы технологического прогнозирования, ориентированной на обеспечение перспективных потребностей обрабатывающего сектора экономики, с учетом развития ключевых производственных технологий...»

Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию РФ от 12 декабря 2012 г.

«Сейчас завершается разработка долгосрочного прогноза научно-технологического развития России до 2030 года. Выделены конкретные направления как для подъема традиционных секторов, так и для прорыва на рынке высоких технологий...»

Утвержден Председателем Правительства Российской Федерации Д.А.Медведева 3 января 2014 г. № ДМ-П18-5

«Утвердить подготовленный Минобрнауки России прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года...»

Советание Председателя Правительства Российской Федерации Д.А.Медведева с вице-премьерами о прогнозе научно-технологического развития России на период до 2030 года 20 января 2014 г.

«В начале января я утвердил прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года... Его основные положения в целом включены и в прогноз долгосрочного социально-экономического развития нашего государства на период до 2030 года... Прогноз должен послужить основой для разработки стратегий и инновационных программ крупнейших российских компаний... прогноз носит не только индикативный характер... – это прогноз, на основе которого готовятся планы...»

Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию РФ от 4 декабря 2014 г.

«На основе долгосрочного прогнозирования необходимо понять, с какими задачами столкнется Россия через 10–15 лет, какие передовые решения потребуются для того, чтобы обеспечить национальную безопасность, высокое качество жизни людей, развитие отраслей нового технологического уклада...»

Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»

«Прогноз - документ стратегического планирования, содержащий систему научно обоснованных представлений о направлениях и ожидаемых результатах научно-технологического развития РФ и субъектов РФ на долгосрочный период» (п.22 ст.3)

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 июля 2015 г. «О правилах разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития РФ»

«Минобрнауки России разрабатывает сценарные условия научно-технологического развития РФ и основные параметры прогноза научно-технологического развития РФ, взаимосвязанные со сценарными условиями и параметрами прогноза социально-экономического развития РФ на долгосрочный период...»

Приказ Минобрнауки России № 1335 от 13 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по подготовке исходных данных для разработки и корректировки прогноза НТР РФ, а также по формированию его сценарных условий»

«Федеральным органам исполнительной власти рекомендуется разрабатывать прогнозы технологического развития секторов (отраслей) экономики по соответствующим секторам (отраслям) экономики...»



Соотношение Прогноза научно-технологического развития РФ (ПНТР) с прогнозами технологического развития секторов (отраслей) экономики

ПНТР

1. Оценка достигнутого уровня и возможностей НТР России в сопоставлении с мировыми тенденциями
2. Анализ и прогноз внешних условий и тенденций НТР РФ
3. Анализ макроэкономических, структурных и институциональных факторов НТР России
 - 3.1 Сценарии НТР
 - 3.2 Прогноз кадрового обеспечения с учетом требований к квалификации специалистов
4. Прогноз технологического развития секторов (отраслей) экономики, в т.ч. по субъектам РФ
5. Направления НТР развития РФ и основные направления совершенствования научно-технической политики
 - 5.1 Направления научно-технологического развития Российской Федерации
 - 5.2 Основные направления совершенствования научно-технической политики

Сценарные условия

- ✓ Облик будущего экономики
- ✓ Описание сферы ИиР
- ✓ Условия реализации сценариев

Прогнозы отраслей

1. Общемировые тенденции и внешние условия НТР сектора
2. Достигнутый уровень и возможности НТР сектора в сопоставлении с мировыми тенденциями
3. Прогноз технологического развития сектора по сценариям НТР
4. Прогноз кадрового обеспечения с учетом требований к квалификации специалистов
5. Основные направления совершенствования НТР

ПНТР 2030

(утвержден 3.01.2014 г. №ДМ-П8-5)

Актуализация ПНТР

(ноябрь 2017 г.)



Общие положения

- Прогноз** — документ стратегического планирования, содержащий систему научно обоснованных представлений о направлениях и об ожидаемых результатах научно-технологического развития РФ и субъектов РФ на долгосрочный период (п.2 постановления Правительства РФ от 13 июля 2015 г. №699)
- Прогноз научно-технологического развития РФ на период до 2030 года** утвержден Председателем Правительства РФ 3 января 2014 г. №ДМ-П8-5
- Начало работ** в соответствии с поручением Правительства РФ от 9 ноября 2016 г. №АД-П8-6699 о приведении прогноза научно-технологического развития Российской Федерации в соответствие с требованиями Федерального закона №172-ФЗ
- Основные требования к прогнозу научно-технологического развития установлены** постановлением Правительства РФ от 13 июля 2015 г. №699 «Об утверждении Правил разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации»



Сценарные условия учитывают положения следующих ключевых документов

- Послания Президента РФ Федеральному собранию РФ
- Стратегия научно-технологического развития РФ
(*утв. указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. №642*)
- Стратегия национальной безопасности РФ
(*утв. указом Президента РФ от 31 декабря 2015 г. №683*)
- Прогноз научно-технологического развития РФ на период до 2030 года
(*утв. Председателем Правительства РФ 3 января 2014 г. №ДМ-П8-5*)
- Стратегический прогноз Российской Федерации на период 2035 года
(*проект Минэкономразвития России*)
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года
(*утв. Председателем Правительства РФ 23 марта 2013 г. №ДМ-П13-1795*)
- Прогноз социально-экономического развития РФ на долгосрочную перспективу
(*проект Минэкономразвития России*)
- Бюджетный прогноз РФ долгосрочный период (до 2034 года)
(*проект Минфина России*)
- Прогноз социально-экономического развития РФ на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов
(*одобрен на заседании Правительства 13 октября 2016 года*)
- Государственные программы РФ, отраслевые стратегии, программы инновационного развития крупных компаний, дорожные карты НТИ и др.

Основные параметры прогноза научно-технологического развития Российской Федерации

(согласно постановлению Правительства РФ от 13 июля 2015 г. №699)



Наука

- Внутренние затраты на научные исследования и разработки
- Бюджетные и внебюджетные ассигнования на фундаментальные и прикладные научные исследования гражданского назначения
- Число организаций, выполняющих научные исследования и разработки
- Численность работников, выполняющих научные исследования и разработки

Инновации

- Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций промышленного производства
- Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций сферы услуг
- Затраты на технологические инновации организаций промышленного производства
- Затраты на технологические инновации организаций сферы услуг
- Объем инновационных товаров, работ, услуг организаций промышленного производства
- Объем инновационных товаров, работ, услуг организаций сферы услуг



Основные стратегические цели развития РФ

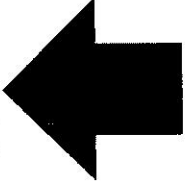
(с учетом Стратегии научно-технологического развития РФ, Стратегии национальной безопасности РФ, проектом Стратегического прогноза РФ на период до 2035 года, других действующих документов стратегического планирования)

- ✓ Развитие человеческого потенциала, удовлетворение материальных, социальных и духовных потребностей граждан, снижение уровня социального и имущественного неравенства населения
- ✓ Обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации, перехода экономики на новый уровень технологического развития
- ✓ Создание условий для мирного и динамичного социально-экономического развития Российской Федерации, обеспечение ее внешней и внутренней безопасности
- ✓ Создание стабильной и устойчивой системы международных отношений, закрепление за Российской Федерацией статуса одной из лидирующих мировых держав



Внешние условия и тенденции научно-технологического развития

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ

1. Изменение природной среды
 2. Демографические и социальные трансформации
 3. Переход к новой модели экономического роста
 4. Трансформация геополитической ситуации и систем глобального управления
 5. Формирование новой парадигмы научно-технологического развития
- 
- ✓ Взаимосвязаны между собой
 - ✓ Могут усиливать или нивелировать влияние друг друга
 - ✓ Могут создавать угрозы и окна возможностей для развития НИТ



Императивы научно-технологического развития России (следование данным императивам необходимо независимо от выбранного сценария)

- ✓ **Ориентация на глобальную конкурентоспособность на всех этапах создания знания и стоимости, включая повышение эффективности и результативности сектора исследований и разработок, переход к новой модели науки, укрепление ее кадрового потенциала и материально-технической базы**
- ✓ **Стимулирование спроса на научно-технологические достижения за счет создания благоприятного климата для инновационной деятельности, перехода на инновационно ориентированные бизнес-модели, массовизации инноваций**
- ✓ **Развитие механизмов приоритизации научных исследований и разработок, ориентация на решение важнейших социально-экономических и экологических задач, обеспечение национальной безопасности и устойчивого роста**
- ✓ **Повышение качества научно-технической и инновационной политики, развитие механизма оценки эффективности реализуемых мер, настройка под динамично меняющиеся требования**

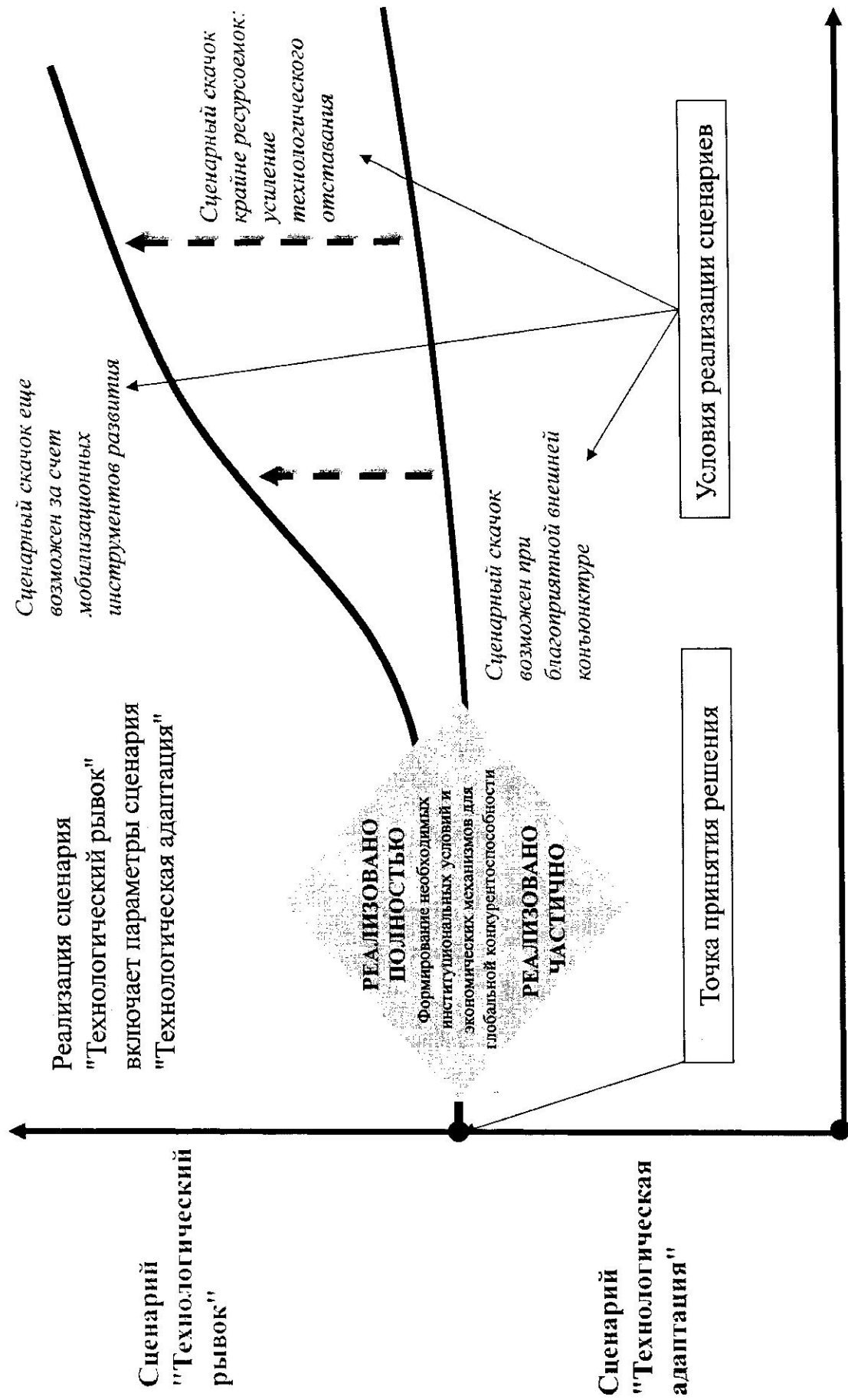


Факторы, влияющие на НТР России: макроэкономические, структурные, институциональные

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	СТРУКТУРНЫЕ ФАКТОРЫ	ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ
✓ макроэкономическая стабильность и предсказуемость изменения макроэкономических параметров	✓ восприимчивость компаний к инновациям	✓ эффективность государственных и частных институтов, в т.ч. сфере защиты прав собственности (материальных и интеллектуальных)
✓ темпы роста экономики	✓ готовность населения приобретать продукты и услуги с новыми технологическими свойствами	✓ обеспечение честной конкуренции, поддержки предпринимательства
✓ инвестиционная привлекательность экономики	✓ структура российской экономики	✓ эффективность налогового законодательства, в т.ч. в части инвестиций в НИОКР и развитие новых технологий
✓ институциональные ограничения развития экономики	✓ структурные приоритеты государственной политики, в т.ч. обеспечение высокого уровня жизни населения, диверсификация экономики и наращивание несырьевого экспорта, обеспечение национальной безопасности, развитие высокотехнологичных и наукоемких производств и др.	✓ эффективность таможенных процедур, в т.ч. касающихся материалов и оборудования для научных исследований
✓ эффективность производства и конкурентоспособность продуктов и услуг на внутреннем и внешнем рынках		✓ эффективность системы судебной и досудебной юридической защиты
✓ налоговая и бюджетная политика и др.		✓ уровень развития финансовых институтов, обеспечивающих доступность финансовых ресурсов



Чем дольше будет длиться «подготовительная фаза», тем выше будут издержки перехода на целевую траекторию НТР





Сценарии научно-технологического развития

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ

соответствует первому сценарию
Стратегии НТР

- ✓ Сохранение масштабного импорта технологий
- ✓ Фрагментарное развитие исследований и разработок, интегрированных в мировую науку, но занимающих в ней подчиненное положение
- ✓ Не в полной мере обеспечивает достижение целей НТР
- ✓ Не обеспечивает создание существенных заделов по перспективным направлениям исследований
- ✓ Возрастает риск дальнейшего ослабления технологической независимости и конкурентоспособности экономики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЫВОК

соответствует второму (целевому) сценарию
Стратегии НТР

- ✓ Лидерство страны по отдельным направлениям развития науки и технологий
- ✓ Формирование комплексной национальной инновационной системы
- ✓ Создание эффективных механизмов для наращивания и наиболее полного использования капитала знаний
- ✓ НТР является необходимым условием структурных изменений в экономике, устойчивого развития и вхождения России в группу стран с высокими темпами экономического роста



Структура сценариев научно-технологического развития

1. Характеристика будущего облика российской экономики

- ✓ положение в цепочках создания стоимости
- ✓ интенсивность инновационной активности компаний
- ✓ драйверы и барьеры НТР

2. Характеристика будущего облика сферы ИиР

- ✓ институциональная структура
- ✓ материально-техническая база науки
- ✓ кадры науки

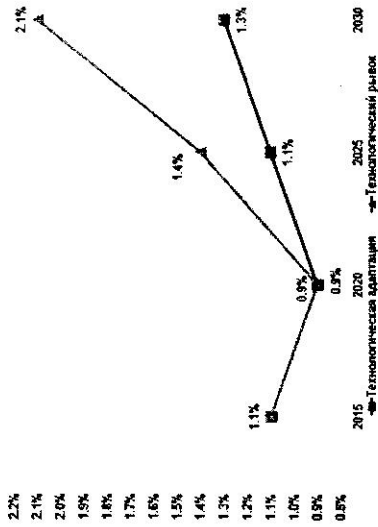
3. Условия реализации сценариев

- ✓ инструменты научно-технической политики
- ✓ институциональные преобразования
- ✓ финансирование ИиР

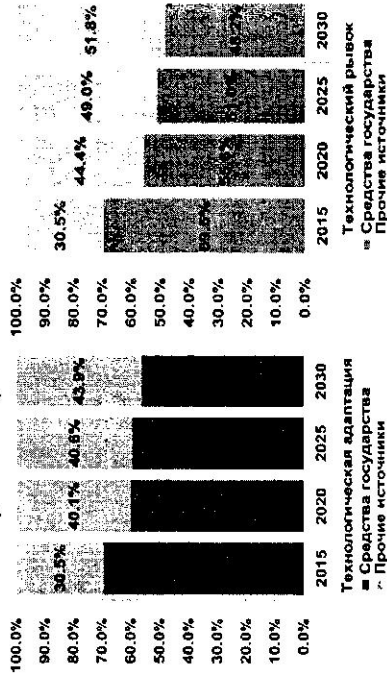
Прогноз показателей научно-технологического развития: справочная информация



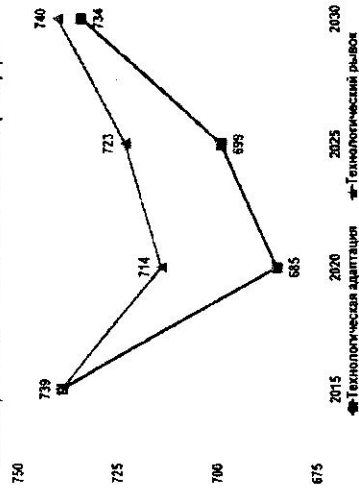
ВЗИР к ВВП



Структура ВЗИР по источникам финансирования

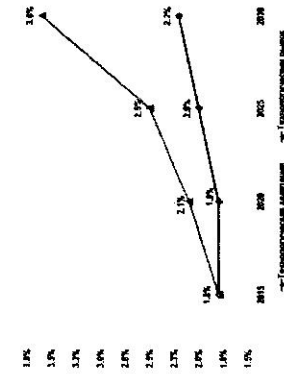


Численность работников, выполняющих НИР, тыс. чел. на конец года

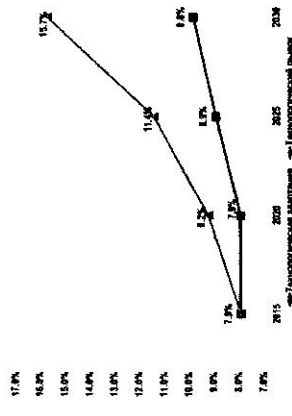


Организации промышленного производства

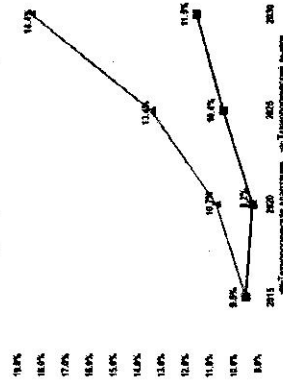
Инновационная продукция к отгрузке



Затраты на НИ, к отгрузке

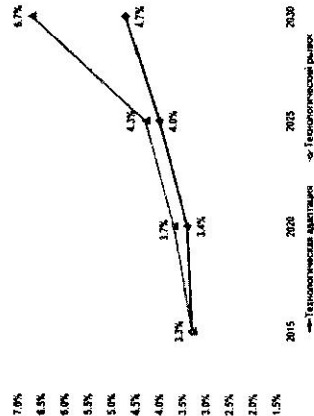


Удельный вес организаций, осуществляющих НИ

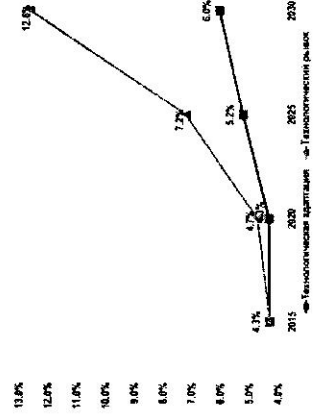


Организации сферы услуг

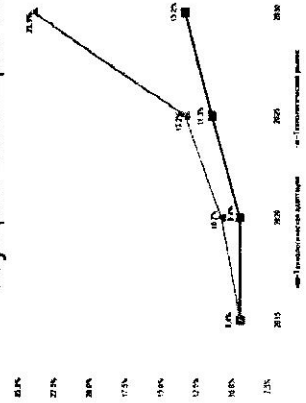
Инновационная продукция к отгрузке



Затраты на НИ, к отгрузке



Удельный вес организаций, осуществляющих НИ





Типовые требования к содержанию прогнозов технологического развития секторов (отраслей) экономики

1. Общемировые тенденции и внешние условия НТР сектора
2. Достигнутый уровень и возможности научно-технологического развития сектора в сопоставлении с мировыми тенденциями
3. Прогноз технологического развития сектора по сценариям НТР
4. Прогноз кадрового обеспечения с учетом требований к квалификации специалистов
5. Основные направления совершенствования научно-технической политики

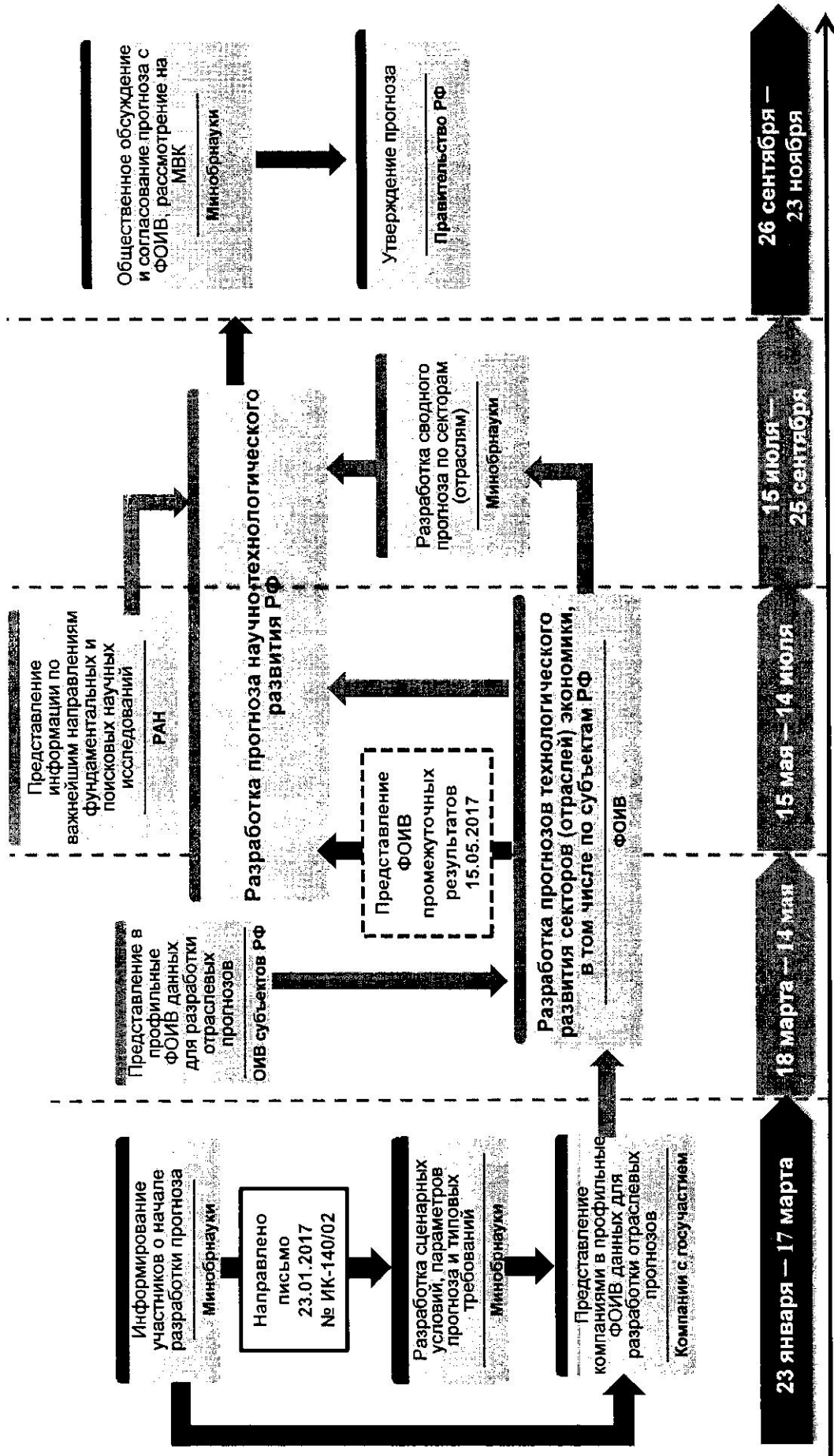
- ✓ Оценка влияния глобальных трендов на сектор, ключевых событий
- ✓ Оценка роли сектора в экономике
- ✓ Ключевые события в секторе
- ✓ Оценка уровня исследовательской инфраструктуры и производственной базы сектора
- ✓ Описание возможностей технологического развития сектора экономики в разрезе субъектов РФ
- ✓ Ключевые рынки для сектора (по сценариям)
- ✓ Инновационные продукты (услуги), которые будут производиться предприятиями сектора (по сценариям)
- ✓ Перспективные направления научного технологического развития сектора (по сценариям)
- ✓ Кадровый потенциал для развития новых технологий в секторе (по сценариям)
- ✓ Предложения по мерам господдержки перспективных направлений НТР сектора (по сценариям)

...



План-график взаимодействия Минобрнауки России с участниками разработки прогноза

(письмо №ИК-140/02 от 23.01.2017)



2017 ГОД



Благодарю за внимание!

<http://issek.hse.ru>

<http://foresight.hse.ru>

<https://prognoz2030.hse.ru/>