

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«3» мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

**Б1.О.08 Фундаментальные основы наукоемких технологий**

(наименование дисциплины (модуля))

**27.04.07 «Наукоемкие технологии и экономика инноваций»**

(код и наименование направления подготовки)

**«Управление инновациями и организация наукоемких производств»**

(наименование программы)

магистр

квалификация

очно-заочная

форма обучения

Нижнекамск, 2023 г.

Составитель ФОС:

Доцент кафедры ЭУИ



Н.Ю. Фомин

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭУИ,  
протокол от 28.03.2023 г. № 7

Зав. кафедрой ЭУИ



А.Н. Дырдонова

Эксперт:

Ответственный за ООП, разработчик,  
зав. кафедрой ЭУИ



А.Н. Дырдонова

**Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины**

ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на основе положений, законов и методов в области математики, технических и естественных наук:

ОПК-1.1 Знает современные естественно-научные проблемы, определяющие направления научно-технического прогресса и задающие вектор инновационного развития общества; основные достижения в области физики, химии, биологии и других естественных наук, на основании которых разрабатываются современные наукоемкие технологии;

ОПК-1.2 Умеет выявлять закономерности возникновения и развития наукоемких отраслей экономики; анализировать инновационные процессы, базирующиеся на естественно-научных открытиях;

ОПК-1.3 Владеет навыками применения математических, технических и естественно-научных методов в процессе выявления и анализа проблем технологического и инновационного развития общества.

ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций и обосновывать методы их решения:

ОПК-2.1 Знает актуальные проблемы международных инновационных сетей, национальных и мезоэкономических инновационных систем, закономерности технологического и инновационного развития хозяйствующих субъектов, принципы диффузии инноваций и трансфера технологий;

ОПК-2.2 Умеет формулировать стратегические, тактические и операционные задачи инновационного развития на макро-, мезо- и микроуровне, определять направления развития наукоемких отраслей и производств, осуществлять поиск адекватных методов решения задач технологического и инновационного развития;

ОПК-2.3 Владеет методами решения задач технологического и инновационного развития хозяйствующих субъектов, производственных систем, отраслей, территорий и национальных хозяйств.

<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</b> (указать все темы из РПД)		<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	
ОПК-1.1	<i>Темы 1-2</i>	<i>Темы 1-2</i>	<i>Доклад, тест №1</i>
ОПК-1.2	<i>Темы 1-2</i>	<i>Темы 1-2</i>	<i>Доклад, тест №1</i>
ОПК-1.3	<i>Темы 1-2</i>	<i>Темы 1-2</i>	<i>Доклад, тест №1</i>
ОПК-2.1	<i>Темы 3-5</i>	<i>Темы 3-5</i>	<i>Кейс-задания №1,2, тест №2, деловая игра</i>
ОПК-2.2	<i>Темы 3-5</i>	<i>Темы 3-5</i>	<i>Кейс-задания №1,2, тест №2, деловая игра</i>
ОПК-2.3	<i>Темы 3-5</i>	<i>Темы 3-5</i>	<i>Кейс-задания №1,2, тест №2, деловая игра</i>

*Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)*

<b>Оценочные средства</b>	<b>Количество</b>	<b>Min*, бал- ЛОВ</b>	<b>Мах, бал- ЛОВ</b>
<i>Доклад</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<i>Тест №1</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Тест №2</i>	<i>1</i>	<i>9</i>	<i>15</i>
<i>Кейс-задание</i>	<i>2</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Деловая игра</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

\*под минимальным количеством баллов подразумевается проходное количество, в случае набора которого задание считается выполненным, а экзамен сданным.

***Шкала оценивания***

<b>Цифровое выражение</b>	<b>Выражение в баллах:</b>	<b>Словесное выражение</b>	<b>Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля «экзамен»</b>
5	87 - 100	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
4	74 - 86	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
3	60 - 73	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

### Краткая характеристика оценочных средств

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Кейс-задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Комплект кейс-заданий
4	Деловая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема, концепция, роли, ход игры и ожидаемый результат по игре

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический универси-  
тет»

*Факультет информационных технологий  
Кафедра экономики и управления инновациями*

Направление подготовки: 27.04.07 «Научно-технологические и экономические  
инновации»

Профиль/программа: «Управление инновациями и организация наукоемких  
производств»

### **Темы докладов**

по дисциплине Б1.О.08 Фундаментальные основы наукоемких технологий

**Контролируемая тема рабочей программы:** 1 Базовые теоретические аспекты наукоемких технологий

1. Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники: состояние и перспективы развития в мире и РФ
2. Базовые технологии силовой электротехники: состояние и перспективы развития в мире и РФ
3. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии: состояние и перспективы развития в мире и РФ
4. Биомедицинские и ветеринарные технологии: состояние и перспективы развития в мире и РФ
5. Геномные, протеомные и постгеномные технологии: состояние и перспективы развития в мире и РФ
6. Клеточные технологии: состояние и перспективы развития в мире и РФ
7. Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий: состояние и перспективы развития в мире и РФ
8. Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии: состояние и перспективы развития в мире и РФ
9. Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом: состояние и перспективы развития в мире и РФ
10. Технологии биоинженерии: состояние и перспективы развития в мире и РФ
11. Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств: состояние и перспективы развития в мире и РФ
12. Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам: состояние и перспективы развития в мире и РФ

13. Технологии информационных, управляющих, навигационных систем: состояние и перспективы развития в мире и РФ
14. Технологии наноустройств и микросистемной техники: состояние и перспективы развития в мире и РФ
15. Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику: состояние и перспективы развития в мире и РФ
16. Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов: состояние и перспективы развития в мире и РФ
17. Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов: состояние и перспективы развития в мире и РФ
18. Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем: состояние и перспективы развития в мире и РФ
19. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения: состояние и перспективы развития в мире и РФ
20. Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи: состояние и перспективы развития в мире и РФ
21. Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: состояние и перспективы развития в мире и РФ
22. Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний: состояние и перспективы развития в мире и РФ
23. Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта: состояние и перспективы развития в мире и РФ
24. Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения: состояние и перспективы развития в мире и РФ
25. Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств: состояние и перспективы развития в мире и РФ
26. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии: состояние и перспективы развития в мире и РФ
27. Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе: состояние и перспективы развития в мире и РФ

**Контролируемая тема рабочей программы:** 2 Природа и эволюция технологических укладов в научно-техническом развитии

1. Взаимосвязь цикличности экономического роста и смены технологических укладов
2. Экономические циклы Кондратьева
3. Концепция технологических укладов Глазьева
4. Концепция общественно-экономических формаций Маркса: технологический аспект

5. Типы общественно-производственных отношений Ленина: технологический аспект
6. Концепция технико-экономического развития Шумпетера
7. Техничко-экономические парадигмы Перес
8. Первый технологический уклад: ключевой фактор, ядро, несущие отрасли, технологические лидеры
9. Второй технологический уклад: ключевой фактор, ядро, несущие отрасли, технологические лидеры
10. Третий технологический уклад: ключевой фактор, ядро, несущие отрасли, технологические лидеры
11. Пятый технологический уклад: ключевой фактор, ядро, несущие отрасли, технологические лидеры

### Критерии оценки:

Критерий	Уровень соответствия работы критерию	Количество баллов
Содержательность доклада	Доклад отражает объективную действительность, содержит детальную информацию об объекте исследования, много реальных фактов и статистических данных	<b>2</b>
	Доклад в целом является содержательным, содержит существенную информацию об объекте исследования	<b>1,6-1,9</b>
	Доклад носит обзорный характер, содержит мало фактов и данных, связанных с объектом исследования	<b>0,1-1,5</b>
	Тема доклада не раскрыта	<b>0</b>
Авторский вклад	Доклад является результатом аналитической обработки автором информации об объекте исследования, глубоко раскрыты причинно-следственные связи явлений, четко обозначена авторская позиция, приведена аргументация, сформулированы обоснованные выводы по проведенному исследованию	<b>2</b>
	Аналитическая работа автора существенна, авторская позиция понятна, выводы аргументированы и обоснованы	<b>1,6-1,9</b>
	Большая часть информации, представленной в докладе, не подвергалась аналитической обработке, авторская позиция не ясна или отсутствует, выводы слабо аргументированы	<b>0,1-1,5</b>
	Доклад носит характер простого копирования материала из источников	<b>0</b>
Качество выступления	Автор свободно владеет материалами доклада, выступление характеризуется высоким уровнем артистизма и выразительности, используются средства визуализации. Автор корректно и информативно отвечает на все поставленные вопросы.	<b>1</b>
	Автор не в полной мере владеет материалами доклада, выступление характеризуется средним уровнем артистизма и выразительности, используются средства визуализации. Автор отвечает на большинство поставленных вопросов	<b>0,8-0,9</b>

Критерий	Уровень соответствия работы критерию	Количество баллов
	Автор слабо владеет материалами доклада, не использует средства визуализации, не может дать ответа на большинство поставленных вопросов	<b>0,1-0,7</b>
	Автор не владеет материалами доклада, не использует средства визуализации, не может ответить на вопросы	<b>0</b>

**Описание системы оценивания:**

- предусмотрено выступление с 1 докладом на соответствующем практическом занятии с темой, выбранной из представленного перечня;
- max 5 баллов за выступление с докладом;
- min 3 балла за доклад студент должен набрать, чтобы доклад считался зачтенным;
- в случае, если студентом было набрано менее 3 баллов, он дорабатывает доклад в соответствии с замечаниями преподавателя и выступает с ним повторно. На усмотрение преподавателя тема может быть заменена.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет информационных технологий  
Кафедра экономики и управления инновациями*

Направление подготовки: 27.04.07 «Научоемкие технологии и экономика инноваций»

Профиль/программа: «Управление инновациями и организация наукоемких производств»

**Фонд тестовых заданий №1**

по дисциплине Б1.О.08 Фундаментальные основы наукоемких технологий

**Контролируемые темы рабочей программы:**

- 1 Базовые теоретические аспекты наукоемких технологий
- 2 Природа и эволюция технологических укладов в научно-техническом развитии

**Вариант 1**

**1. Вопрос:** Основной характерной чертой наукоемкой продукции является:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокая доля затрат на НИОКР в себестоимости продукции	
2	высокая материалоемкость продукции	
3	низкий спрос на продукцию	
4	продолжительный жизненный цикл продукции	

**2. Вопрос:** Предприятие в отчетном году затратило 10 млн. руб. на научные исследования, связанные с производимой продукцией. Также известно, что объем отгруженной предприятием продукции в денежном выражении составил 200 млн. руб. Определите коэффициент наукоемкости продукции предприятия, и ответьте, является ли продукция данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, является	
2	6%, не является	
3	3%, является	
4	3%, не является	

**3. Вопрос:** Среднесписочная численность работников предприятия составляет 1 000 чел. Из них 70 являются научно-техническими работниками. Определите коэффициент наукоемкости по концентрации научных кадров и ответьте на вопрос является ли отрасль данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, не является	
2	7%, не является	
3	7%, является	
4	2% является	

**4. Вопрос:** Выберите качественный критерий, НЕсоответствующий характеристике наукоемких отраслей

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	качественно новые технологии, применяемые в производстве, организации, менеджменте, маркетинге	
2	более низкие темпы развития по сравнению с базовыми отраслями	
3	ускоренный перелив инвестиций и рост занятых	

4	сильная зависимость от развития соответствующих научных направлений	
---	---------------------------------------------------------------------	--

**5. Вопрос:** Отношения между производством и научно-образовательной сферой, основанные на объединении их в рамках единой структуры, называются

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	координационными	
2	концентрационными	
3	интеграционными	
4	дифференцированными	

**6. Вопрос:** К характерным чертам наукоемкого производства НЕ относится следующая:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	продукция наукоемкого производства имеет в основе долгосрочные конкурентные преимущества	
2	высокий организационно-технологический уровень производственных процессов	
3	высокая доля оборотных производственных средств в составе капитала	
4	наличие значительного кадрового потенциала	

**7. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к высокотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	авиакосмическая	
2	железнодорожное оборудование и транспорт	
3	фармацевтика	
4	производство радио- и телекоммуникационного оборудования	

**8. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к средне-высокотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электрические машины и оборудование	
2	химическое производство за исключением фармацевтики	
3	судостроение и ремонт судов и лодок	
4	автомобилестроение	

**9. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к среднетехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство каучука	
2	производство кокса, нефтепродуктов и ядерного топлива	
3	производство древесины	
4	металлургия	

**10. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к низкотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство продуктов питания	
2	производство табака	
3	производство пластика	
4	текстильное производство	

**11. Вопрос:** На сегодняшний день перечень критических технологий РФ состоит из ... наименований:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	30	
2	24	
3	27	
4	35	

**12. Вопрос:** целостный комплекс технологически сопряженных производств или совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства – это ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	научно-техническая парадигма	
2	технологическая конъюнктура	
3	технологический уклад	
4	инновационная система	

**13. Вопрос:** Выберите верную характеристику жизненного цикла технологического уклада:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	доминирует в среднем 40-60 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
2	доминирует в среднем 40-60 лет, с течением времени период доминирования растет	
3	доминирует в среднем 60-80 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
4	доминирует в среднем 60-80 лет, с течением времени период доминирования растет	

**14. Вопрос:** В какой из фаз жизненного цикла технологического уклада наблюдается его развитие низкими темпами?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	фаза зарождения	
---	-----------------	--

2	монополия	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**15. Вопрос:** Обозначьте фазу жизненного цикла технологического уклада, которая целиком приходится на период доминирования

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	монополия	
2	фаза зарождения	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**16. Вопрос:** что является основным фактором монопольного положения товаропроизводителей на второй фазе жизненного цикла технологического уклада с позиции Шумпетера ?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокий уровень концентрации капитала	
2	защита разработанных технологий законами об интеллектуальной и промышленной собственности	
3	более высокая концентрация научно-технических сотрудников	
4	государственная поддержка	

**17. Вопрос:** Технологические нововведения, определяющие научно-техническую революцию, представляют собой следующий элемент структуры технологического уклада :

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	ядро технологического уклада	
2	ключевой фактор	
3	несущие отрасли	
4	базовые отрасли	

**18. Вопрос:** Ключевым фактором первого технологического уклада стал следующий:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	паровой двигатель	
2	текстильные машины	
3	электродвигатель	
4	сталелитейное оборудование	

**19. Вопрос:** Технологическим лидером первого технологического уклада стало следующее государство

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	Франция	
2	США	
3	Великобритания	
4	Россия	

**20. Вопрос:** Рост масштабов и концентрации производства на основе парового двигателя – это вклад ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	первого технологического уклада	
2	второго технологического уклада	
3	третьего технологического уклада	
4	четвертого технологического уклада	

**21. Вопрос:** Основным ресурсом третьего технологического уклада стал следующий

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	текстиль	
2	уголь	
3	нефть	
4	газ	

**22. Вопрос:** Двигатель внутреннего сгорания стал ключевым фактором:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	
3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**23. Вопрос:** СССР являлся одним из технологических лидеров

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	
3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**24. Вопрос:** В ядро пятого технологического уклада входят:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали	
2	цветная металлургия, органическая химия, производство и переработка нефти	
3	вычислительная и оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации	
4	нанoeлектроника, гeнная инженерия, наноматериалы	

**25. Вопрос:** На сегодняшний день общество находится на пороге:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	четвертого технологического уклада	
2	пятого технологического уклада	
3	шестого технологического уклада	
4	седьмого технологического уклада	

### Вариант 2

**1. Вопрос:** На сегодняшний день перечень критических технологий РФ состоит из ... наименований:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	30	
2	24	
3	27	
4	35	

**2. Вопрос:** целостный комплекс технологически сопряженных производств или совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства – это ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	научно-техническая парадигма	
2	технологическая конъюнктура	
3	технологический уклад	
4	инновационная система	

**3. Вопрос:** Выберите верную характеристику жизненного цикла технологического уклада:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	доминирует в среднем 40–60 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
2	доминирует в среднем 40–60 лет, с течением времени период доминирования растет	
3	доминирует в среднем 60–80 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
4	доминирует в среднем 60–80 лет, с течением времени период доминирования растет	

**4. Вопрос:** В какой из фаз жизненного цикла технологического уклада наблюдается его развитие низкими темпами?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	фаза зарождения	
2	монополия	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**5. Вопрос:** Основной характерной чертой наукоемкой продукции является:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокая доля затрат на НИОКР в себестоимости продукции	
2	высокая материалоемкость продукции	
3	низкий спрос на продукцию	
4	продолжительный жизненный цикл продукции	

**6. Вопрос:** Предприятие в отчетном году затратило 10 млн. руб. на научные исследования, связанные с производимой продукцией. Также известно, что объем отгруженной предприятием продукции в денежном выражении составил 200 млн. руб. Определите коэффициент наукоемкости продукции предприятия, и ответьте, является ли продукция данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, является	
2	6%, не является	
3	3%, является	
4	3%, не является	

**7. Вопрос:** Среднесписочная численность работников предприятия составляет 1 000 чел. Из них 70 являются научно-техническими работниками. Определите коэффициент наукоемкости по концентрации научных кадров и ответьте на вопрос является ли отрасль данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, не является	
2	7%, не является	
3	7%, является	

4	2% является	
---	-------------	--

**8. Вопрос:** Выберите качественный критерий, НЕсоответствующий характеристике наукоемких отраслей

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	качественно новые технологии, применяемые в производстве, организации, менеджменте, маркетинге	
2	более низкие темпы развития по сравнению с базовыми отраслями	
3	ускоренный перелив инвестиций и рост занятых	
4	сильная зависимость от развития соответствующих научных направлений	

**9. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к среднетехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство каучука	
2	производство кокса, нефтепродуктов и ядерного топлива	
3	производство древесины	
4	металлургия	

**10. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к низкотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство продуктов питания	
2	производство табака	
3	производство пластика	
4	текстильное производство	

**11. Вопрос:** Обозначьте фазу жизненного цикла технологического уклада, которая целиком приходится на период доминирования

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	монополия	
2	фаза зарождения	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**12. Вопрос:** что является основным фактором монопольного положения товаропроизводителей на второй фазе жизненного цикла технологического уклада с позиции Шумпетера?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокий уровень концентрации капитала	
2	защита разработанных технологий законами об интеллектуальной и промышленной собственности	
3	более высокая концентрация научно-технических сотрудников	
4	государственная поддержка	

**13. Вопрос:** Отношения между производством и научно-образовательной сферой, основанные на объединении их в рамках единой структуры, называются

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	координационными	
2	концентрационными	
3	интеграционными	
4	дифференцированными	

**14. Вопрос:** К характерным чертам наукоемкого производства НЕ относится следующая:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	продукция наукоемкого производства имеет в основе долгосрочные конкурентные преимущества	
2	высокий организационно-технологический уровень производственных процессов	
3	высокая доля оборотных производственных средств в составе капитала	
4	наличие значительного кадрового потенциала	

**15. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к высокотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	авиакосмическая	
2	железнодорожное оборудование и транспорт	
3	фармацевтика	
4	производство радио- и телекоммуникационного оборудования	

**16. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к средне-высокотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электрические машины и оборудование	
2	химическое производство за исключением фармацевтики	
3	судостроение и ремонт судов и лодок	
4	автомобилестроение	

**17. Вопрос:** Двигатель внутреннего сгорания стал ключевым фактором:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	
3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**18 Вопрос:** СССР являлся одним из технологических лидеров

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	
3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**19. Вопрос:** В ядро пятого технологического уклада входят:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали	
2	цветная металлургия, органическая химия, производство и переработка нефти	
3	вычислительная и оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации	
4	нанoeлектроника, гeнная инженерия, наноматериалы	

**20. Вопрос:** На сегодняшний день общество находится на пороге:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	четвертого технологического уклада	
2	пятого технологического уклада	
3	шестого технологического уклада	
4	седьмого технологического уклада	

**21. Вопрос:** Технологические нововведения, определяющие научно-техническую революцию, представляют собой следующий элемент структуры технологического уклада:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	ядро технологического уклада	
2	ключевой фактор	
3	несущие отрасли	
4	базовые отрасли	

**22. Вопрос:** Ключевым фактором первого технологического уклада стал следующий:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	паровой двигатель	
2	текстильные машины	
3	электродвигатель	
4	сталелитейное оборудование	

**23. Вопрос:** Технологическим лидером первого технологического уклада стало следующее государство

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	Франция	
2	США	
3	Великобритания	
4	Россия	

**24. Вопрос:** Рост масштабов и концентрации производства на основе парового двигателя – это вклад ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	первого технологического уклада	
2	второго технологического уклада	
3	третьего технологического уклада	
4	четвертого технологического уклада	

**25. Вопрос:** Основным ресурсом третьего технологического уклада стал следующий

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	текстиль	
2	уголь	
3	нефть	
4	газ	

### Вариант 3

**1. Вопрос:** Двигатель внутреннего сгорания стал ключевым фактором:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	
3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**2. Вопрос:** СССР являлся одним из технологических лидеров

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	
3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**3. Вопрос:** На сегодняшний день общество находится на пороге:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	четвертого технологического уклада	
2	пятого технологического уклада	
3	шестого технологического уклада	
4	седьмого технологического уклада	

**4. Вопрос:** Технологические нововведения, определяющие научно-техническую революцию, представляют собой следующий элемент структуры технологического уклада:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	ядро технологического уклада	
2	ключевой фактор	
3	несущие отрасли	
4	базовые отрасли	

**5. Вопрос:** Ключевым фактором первого технологического уклада стал следующий:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	паровой двигатель	
2	текстильные машины	
3	электродвигатель	
4	сталелитейное оборудование	

**6. Вопрос:** В ядро пятого технологического уклада входят:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали	
2	цветная металлургия, органическая химия, производство и переработка нефти	
3	вычислительная и оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации	
4	нанoeлектроника, гeнная инженерия, наноматериалы	

**7. Вопрос:** Предприятие в отчетном году затратило 10 млн. руб. на научные исследования, связанные с производимой продукцией. Также известно, что объем отгруженной предприятием продукции в денежном выражении составил 200 млн. руб. Определите коэффициент наукоемкости продукции предприятия, и ответьте, является ли продукция данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, является	
2	6%, не является	
3	3%, является	
4	3%, не является	

**8. Вопрос:** Среднесписочная численность работников предприятия составляет 1 000 чел. Из них 70 являются научно-техническими работниками. Определите коэффициент наукоемкости по концентрации научных кадров и ответьте на вопрос является ли отрасль данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, не является	
2	7%, не является	
3	7%, является	
4	2% является	

**9. Вопрос:** Обозначьте фазу жизненного цикла технологического уклада, которая целиком приходится на период доминирования

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	монополия	
2	фаза зарождения	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**10. Вопрос:** что является основным фактором монопольного положения товаропроизводителей на второй фазе жизненного цикла технологического уклада с позиции Шумпетера?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокий уровень концентрации капитала	
2	защита разработанных технологий законами об интеллектуальной и промышленной собственности	
3	более высокая концентрация научно-технических сотрудников	

4	государственная поддержка	
---	---------------------------	--

**11. Вопрос:** Отношения между производством и научно-образовательной сферой, основанные на объединении их в рамках единой структуры, называются

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	координационными	
2	концентрационными	
3	интеграционными	
4	дифференцированными	

**12. Вопрос:** К характерным чертам наукоемкого производства НЕ относится следующая :

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	продукция наукоемкого производства имеет в основе долгосрочные конкурентные преимущества	
2	высокий организационно-технологический уровень производственных процессов	
3	высокая доля оборотных производственных средств в составе капитала	
4	наличие значительного кадрового потенциала	

**13. Вопрос:** Выберите качественный критерий, НЕсоответствующий характеристике наукоемких отраслей

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	качественно новые технологии, применяемые в производстве, организации, менеджменте, маркетинге	
2	более низкие темпы развития по сравнению с базовыми отраслями	
3	ускоренный перелив инвестиций и рост занятых	
4	сильная зависимость от развития соответствующих научных направлений	

**14. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к среднетехнологическим отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство каучука	
2	производство кокса, нефтепродуктов и ядерного топлива	
3	производство древесины	
4	металлургия	

**15. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к низкотехнологическим отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство продуктов питания	
2	производство табака	
3	производство пластика	
4	текстильное производство	

**16. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к высокотехнологическим отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	авиакосмическая	
2	железнодорожное оборудование и транспорт	
3	фармацевтика	
4	производство радио- и телекоммуникационного оборудования	

**17. Вопрос:** На сегодняшний день перечень критических технологий РФ состоит из ... наименований:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	30	
2	24	
3	27	
4	35	

**18. Вопрос:** целостный комплекс технологически сопряженных производств или совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства – это ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	научно-техническая парадигма	
2	технологическая конъюнктура	
3	технологический уклад	
4	инновационная система	

**19. Вопрос:** Выберите верную характеристику жизненного цикла технологического уклада :

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	доминирует в среднем 40-60 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
2	доминирует в среднем 40-60 лет, с течением времени период доминирования растет	
3	доминирует в среднем 60-80 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
4	доминирует в среднем 60-80 лет, с течением времени период доминирования растет	

**20. Вопрос:** Технологическим лидером первого технологического уклада стало следующее государство

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	Франция	
---	---------	--

2	США	
3	Великобритания	
4	Россия	

**21. Вопрос:** Рост масштабов и концентрации производства на основе парового двигателя – это вклад ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	первого технологического уклада	
2	второго технологического уклада	
3	третьего технологического уклада	
4	четвертого технологического уклада	

**22. Вопрос:** Основным ресурсом третьего технологического уклада стал следующий

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	текстиль	
2	уголь	
3	нефть	
4	газ	

**23. Вопрос:** В какой из фаз жизненного цикла технологического уклада наблюдается его развитие низкими темпами?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	фаза зарождения	
2	монополия	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**24. Вопрос:** Основной характерной чертой наукоемкой продукции является:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокая доля затрат на НИОКР в себестоимости продукции	
2	высокая материалоемкость продукции	
3	низкий спрос на продукцию	
4	продолжительный жизненный цикл продукции	

**25. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к средне-высокотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электрические машины и оборудование	
2	химическое производство за исключением фармацевтики	
3	судостроение и ремонт судов и лодок	
4	автомобилестроение	

#### Вариант 4

**1. Вопрос:** Выберите верную характеристику жизненного цикла технологического уклада:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	доминирует в среднем 40-60 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
2	доминирует в среднем 40-60 лет, с течением времени период доминирования растет	
3	доминирует в среднем 60-80 лет, с течением времени период доминирования сокращается	
4	доминирует в среднем 60-80 лет, с течением времени период доминирования растет	

**2. Вопрос:** В какой из фаз жизненного цикла технологического уклада наблюдается его развитие низкими темпами?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	фаза зарождения	
2	монополия	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**3. Вопрос:** Основным ресурсом третьего технологического уклада стал следующий

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	текстиль	
2	уголь	
3	нефть	
4	газ	

**4. Вопрос:** Двигатель внутреннего сгорания стал ключевым фактором:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	
3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**5. Вопрос:** Обозначьте фазу жизненного цикла технологического уклада, которая целиком приходится на период доминирования

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	монополия	
2	фаза зарождения	
3	фаза бурного роста	
4	фаза угасания	

**6. Вопрос:** Отношения между производством и научно-образовательной сферой, основанные на объединении их в рамках единой структуры, называются

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	координационными	
2	концентрационными	
3	интеграционными	
4	дифференцированными	

**7. Вопрос:** К характерным чертам наукоемкого производства НЕ относится следующая:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	продукция наукоемкого производства имеет в основе долгосрочные конкурентные преимущества	
2	высокий организационно-технологический уровень производственных процессов	
3	высокая доля оборотных производственных средств в составе капитала	
4	наличие значительного кадрового потенциала	

**8. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к высокотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	авиакосмическая	
2	железнодорожное оборудование и транспорт	
3	фармацевтика	
4	производство радио- и телекоммуникационного оборудования	

**9. Вопрос:** Основной характерной чертой наукоемкой продукции является:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокая доля затрат на НИОКР в себестоимости продукции	
2	высокая материалоемкость продукции	
3	низкий спрос на продукцию	
4	продолжительный жизненный цикл продукции	

**10. Вопрос:** Предприятие в отчетном году затратило 10 млн. руб. на научные исследования, связанные с производимой продукцией. Также известно, что объем отгруженной предприятием продукции в денежном выражении составил 200 млн. руб. Определите коэффициент наукоемкости продукции предприятия, и ответьте, является ли продукция данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, является	
2	6%, не является	
3	3%, является	
4	3%, не является	

**11. Вопрос:** Среднесписочная численность работников предприятия составляет 1 000 чел. Из них 70 являются научно-техническими работниками. Определите коэффициент наукоемкости по концентрации научных кадров и ответьте на вопрос является ли отрасль данного предприятия наукоемкой?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	5%, не является	
2	7%, не является	
3	7%, является	
4	2% является	

**12. Вопрос:** Выберите качественный критерий, НЕсоответствующий характеристике наукоемких отраслей

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	качественно новые технологии, применяемые в производстве, организации, менеджменте, маркетинге	
2	более низкие темпы развития по сравнению с базовыми отраслями	
3	ускоренный перелив инвестиций и рост занятых	
4	сильная зависимость от развития соответствующих научных направлений	

**13. Вопрос:** На сегодняшний день перечень критических технологий РФ состоит из ... наименований:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	30	
2	24	
3	27	

4	35	
---	----	--

**14. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к средне-высокотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электрические машины и оборудование	
2	химическое производство за исключением фармацевтики	
3	судостроение и ремонт судов и лодок	
4	автомобилестроение	

**15. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к среднетехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство каучука	
2	производство кокса, нефтепродуктов и ядерного топлива	
3	производство древесины	
4	металлургия	

**16. Вопрос:** Согласно классификации ОЭСР к низкотехнологичным отраслям НЕ относится:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	производство продуктов питания	
2	производство табака	
3	производство пластика	
4	текстильное производство	

**17. Вопрос:** целостный комплекс технологически сопряженных производств или совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства – это ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	научно-техническая парадигма	
2	технологическая конъюнктура	
3	технологический уклад	
4	инновационная система	

**18. Вопрос:** что является основным фактором монопольного положения товаропроизводителей на второй фазе жизненного цикла технологического уклада с позиции Шумпетера ?

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	высокий уровень концентрации капитала	
2	защита разработанных технологий законами об интеллектуальной и промышленной собственности	
3	более высокая концентрация научно-технических сотрудников	
4	государственная поддержка	

**19. Вопрос:** В ядро пятого технологического уклада входят:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали	
2	цветная металлургия, органическая химия, производство и переработка нефти	
3	вычислительная и оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации	
4	наноэлектроника, геновая инженерия, наноматериалы	

**20. Вопрос:** На сегодняшний день общество находится на пороге:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	четвертого технологического уклада	
2	пятого технологического уклада	
3	шестого технологического уклада	
4	седьмого технологического уклада	

**21. Вопрос:** Технологическим лидером первого технологического уклада стало следующее государство

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	Франция	
2	США	
3	Великобритания	
4	Россия	

**22. Вопрос:** Рост масштабов и концентрации производства на основе парового двигателя – это вклад ...

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	первого технологического уклада	
2	второго технологического уклада	
3	третьего технологического уклада	
4	четвертого технологического уклада	

**23. Вопрос:** СССР являлся одним из технологических лидеров

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	второго технологического уклада	
2	третьего технологического уклада	

3	четвертого технологического уклада	
4	пятого технологического уклада	

**24. Вопрос:** Технологические нововведения, определяющие научно-техническую революцию, представляют собой следующий элемент структуры технологического уклада:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	ядро технологического уклада	
2	ключевой фактор	
3	несущие отрасли	
4	базовые отрасли	

**25. Вопрос:** Ключевым фактором первого технологического уклада стал следующий:

**Варианты ответа: (выберите один правильный ответ)**

1	паровой двигатель	
2	текстильные машины	
3	электродвигатель	
4	сталелитейное оборудование	

### **Критерии оценки:**

- max 10 баллов за правильные ответы на все вопросы теста №1;
- за неправильный ответ на каждый вопрос снимается 0,4 балла;
- min 6 баллов необходимо набрать, чтобы тест считался выполненным;
- при получении менее 6 баллов студент выполняет тест повторно, используя другой вариант.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет информационных технологий  
Кафедра экономики и управления инновациями*

Направление подготовки: 27.04.07 «Научно-технологические и экономические инновации»

Профиль/программа: «Управление инновациями и организация наукоемких производств»

### **Фонд тестовых заданий №2**

по дисциплине Б1.О.08 Фундаментальные основы наукоемких технологий

### **Контролируемые темы рабочей программы:**

3 Модели национальных инновационных систем

4 Кластерная концепция инновационного развития мезоэкономических систем

### **БЛОК I. ЗАДАНИЯ С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА**

**1) Налоговые льготы являются характерным инструментом поддержки инновационной активности для:**

- а) евроатлантической модели;
- б) восточноазиатской модели;
- в) альтернативной модели;
- г) модели «тройной спирали».

**2) В Швеции и Дании центрами инновационной активности являются:**

- а) корпорации;
- б) национальные академии наук;
- в) технопарки;
- г) частные научно-исследовательские организации.

**3) Интеграция молодых специалистов как инструмент поддержки наиболее характерен для национальной инновационной системы:**

- а) Таиланда;
- б) Южной Кореи;
- в) Франции;
- г) США.

**4) Бизнес-инкубаторы, развивающиеся на базе университетов, это характерный инструмент инновационного развития для:**

- а) евроатлантической модели;
- б) восточноазиатской модели;
- в) альтернативной модели;
- г) модели «тройной спирали».

**5) Определяющая роль корпораций в инновационном развитии государства характерно для:**

- а) Японии;
- б) США;
- в) Франции;
- г) Турции.

**6) Территориально-локализованная группа предприятий и организаций, которая имеет все признаки кластера, но не имеет данного статуса – это:**

- а) потенциальный кластер;
- б) работающий кластер;
- в) латентный кластер;
- г) возникающий кластер.

**7) Базовым условием возникновения кластера можно считать:**

- а) сетевую форму взаимодействия;
- б) инновационную активность;
- в) географическую концентрацию участников;
- г) сильную внутреннюю конкуренцию.

**8) Прием и реализация предложений по формированию российских инновационных кластеров Министерством экономического развития РФ представляет собой:**

- а) стратегическую кластерную инициативу;
- б) тактическую кластерную инициативу;
- в) фундаментальную кластерную инициативу;
- г) частную кластерную инициативу.

**9) К институциональным преимуществам кластера относят:**

- а) экономию на транспортных издержках;
- б) ускоренное развитие рынка труда;
- в) снижение транзакционных издержек;
- г) повышение инновационной активности за счет усиления конкуренции.

**10) Предприятие кластера запрашивает финансовую поддержку у государства на реализацию инновационного проекта. Данную инициативу можно охарактеризовать следующим образом:**

- а) фундаментальная инициатива «сверху-вниз»;
- б) стратегическая инициатива «снизу-вверх»;
- в) стратегическая инициатива «сверху-вниз»;
- г) частная инициатива «снизу-вверх».

**БЛОК II. ЗАДАНИЯ С ВЫБОРОМ БОЛЕЕ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА**

**11) Фундаментальная наука отсутствует в инновационных циклах следующих моделей национальных инновационных систем:**

- а) евроатлантической;
- б) восточноазиатской;
- в) альтернативной;
- г) «тройной спирали».

**12) Университеты являются ядром инновационной активности для следующих моделей национальных инновационных систем:**

- а) евроатлантической;
- б) восточноазиатской;
- в) альтернативной;
- г) «тройной спирали».

**13) Нефтехимическая отраслевая специализация присуща кластерам следующих регионов России:**

- а) Калужская область;
- б) Красноярский край;

- в) Санкт-Петербург;
- г) Нижегородская область;
- д) Республика Татарстан;
- е) Москва;
- ж) Республика Мордовия;
- з) Республика Башкортостан.

**14) Обозначьте признаки работающего кластера:**

- а) географическая концентрация участников;
- б) наличие отраслевой специализации;
- в) предприятия кластера не конкурируют друг с другом;
- г) предприятия кластера имеют тесные связи, обусловленные опытом взаимодействия;
- д) организации кластера являются аффилированными лицами;
- е) доверительные отношения между участниками кластера;
- ж) аппарат управления преследует интересы узкой группы участников кластера;
- з) не более 30 организаций-участников, локализованных на одной территории

**15) Согласно модели М. Портера государство будет конкурентоспособным при соблюдении следующих условий:**

- а) наличие смежных отраслей в структуре общественного производства;
- б) предприятия ведущих отраслей не конкурируют друг с другом;
- в) отсутствие сложной инновационной инфраструктуры;
- г) обеспеченность человеческими и природными ресурсами;
- д) низкий объем спроса на внутреннем рынке;
- е) наличие необходимого капитала у инвесторов.

**БЛОК III. ЗАДАНИЯ НА СВОБОДНОЕ ФОРМУЛИРОВАНИЕ ОТВЕТА**

**16)** Обозначьте основные недостатки российской национальной инновационной системы.

**17)** Какое место занимают университеты в национальной инновационной системе США?

**18)** В чем сущность кластерных инициатив «сверху-вниз»? Опишите три гипотетических или реальных примера кластерных инициатив «сверху-вниз».

**19)** В условиях СССР формировались территориально-производственные комплексы, которые централизованно управлялись и формировали единую производственную цепочку в рамках смежных отраслей на одной территории. Данные интегрированные структуры имеют признаки кластеров, такие как географическая концентрация и критическая масса участников, отраслевая специализация. Однако, есть принципиальное отличие. В чем оно заключается?

**20)** Кратко опишите три формы протокластера.

**Критерии оценки:**

- max 15 баллов за правильные ответы на все вопросы теста №2;
- за неправильный ответ на вопрос блока I снимается 0,5 балла;
- за неправильный ответ на вопрос блока II снимается 0,75 балла;
- за неправильный ответ на вопрос блока III снимается 1,25 балла;
- min 9 баллов необходимо набрать, чтобы тест считался выполненным;
- при получении менее 9 баллов студент выполняет тест повторно.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический универси-  
тет»

*Факультет информационных технологий  
Кафедра экономики и управления инновациями*

Направление подготовки: 27.04.07 «Научно-технологические и экономические  
инновации»

Профиль/программа: «Управление инновациями и организация наукоемких  
производств»

### **Комплект кейс-заданий**

по дисциплине Б1.О.08 Фундаментальные основы наукоемких технологий

### **Кейс-задание №1**

#### **Контролируемая тема рабочей программы:**

3 Модели национальных инновационных систем

#### **Ход работы:**

1) Студент выбирает в качестве объекта исследования одно из перечислен-  
ных государств:

1. Россия
2. Великобритания
3. Франция
4. Германия
5. Швеция
6. Япония
7. Китай
8. Тайланд
9. Турция
10. США

2) Консультируясь с преподавателем, студент проводит анализ выбранного  
государства по следующей структуре:

1. Основные направления технологического развития
2. Ядро инновационной активности (*Основные субъекты, занимающиеся разработкой наукоемких технологий и инновационной деятельностью (государственные органы, университеты, корпорации и т.д.)*)
3. Инновационная инфраструктура (*технопарки, бизнес-инкубаторы, технополисы, воздействие инфраструктуры на инновационное развитие государства*)
4. Инструменты поддержки технологического развития (*финансирова-*

ние, льготы, организационная поддержка и т.п.)

5. Перспективы технологического и инновационного развития государства

3) Студент оформляет и защищает работу.

## Кейс-задание №2

### Контролируемая тема рабочей программы:

4 Кластерная концепция инновационного развития мезоэкономических систем

### Ход работы:

1) Студент изучает представленный ниже материал, связанный с потенциалом формирования Нижнекамского территориально-производственного кластера.

В 2013 году Программа развития Камского инновационного территориально-производственного кластера («ИННОКАМ») вошла в Перечень пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров России. Камский кластер сегодня - это современные нефтехимические, нефтеперерабатывающие предприятия в Нижнекамске, автомобилестроительные и автокомпонентные производства в Набережных Челнах, которые известны как на российском, так и на мировом рынках, а также научно-образовательный комплекс, представленный 2 национальными исследовательскими и одним федеральным университетами, отраслевыми и научными центрами, которые обеспечивают предприятия квалифицированными кадрами и передовыми инновационными разработками в области химии и нефтехимии, машиностроения.

Следует отметить, что две из трех отраслей специализации «ИННОКАМ» практически полностью концентрируются на территории Нижнекамского муниципального района. По заверению Вице-президента некоммерческого партнёрства «ИнноКам» Лейсан Абзалиловой «Нижнекамск – это один из опорных городов для реализации стратегии «ИнноКам». Более того, 27 марта 2015 года в г. Казань состоялось заседание Коллегии Камского инновационного территориально-производственного кластера, на котором было заявлено, что «согласно проекту, предприятия кластера будут условно разделены на три направления: нефтехимия (г. Нижнекамск), автомобилестроение (г. Набережные Челны) и особая экономическая зона (г. Елабуга)».

Необходимо отметить, что с 2015 года начал формироваться Реестр промышленных кластеров Российской Федерации, которые аналогично инновационным территориальным кластерам будут получать финансовую поддержку из федерального бюджета РФ. Нижнекамский нефтехимический кластер можно считать перспективным проектом промышленного кластера.

Нижнекамский нефтехимический кластер был проанализирован с позиции соответствия критериям идентификации кластера.

Таблица 1 – Соответствие Нижнекамского нефтехимического кластера критериям идентификации кластера

КРИТЕРИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛАСТЕРА	АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ НИЖНЕКАМСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА КРИТЕРИЮ
<i>БАЗОВЫЕ УСЛОВИЯ/КРИТЕРИИ</i>	
1) ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ	Большинство потенциальных участников ННХК концентрируются в пределах города Нижнекамска с прилегающими территориями об-

КРИТЕРИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛАСТЕРА		АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ НИЖНЕКАМСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА КРИТЕРИЮ
		щей площадью приблизительно 63,5 км <sup>2</sup>
2) ОБЩАЯ СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		Нижнекамский промышленный комплекс традиционно специализируется на нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслях промышленности
<i>ОСОБЕННЫЕ УСЛОВИЯ/КРИТЕРИИ</i>		
3) КРИТИЧЕСКАЯ МАССА	<i>КОЛИЧЕСТВА УЧАСТНИКОВ</i>	<p>Потенциальный состав кластера включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 крупных нефтеперерабатывающих комплекса (ОАО «ТАИФ-НК» и АО «ТАНЕКО»);</li> <li>– 8 нефтехимических заводов (в т.ч. ПАО «Нижнекамскнефтехим»);</li> <li>– 13 производителей комплектующих изделий и конечной промышленной продукции (на основе нефтехимического сырья);</li> <li>– 6 научных и образовательных организаций (в т.ч. Нижнекамский химико-технологический институт).</li> </ul> <p>Итого 29 производственных и инновационных организаций, что соответствует пороговым значениям европейских стандартов.</p> <p>Кроме того, потенциальный состав кластера насчитывает 15 организаций рыночной и 29 организаций инженерной инфраструктуры. В общей сложности 44 организации поддерживающей инфраструктуры.</p>
	<i>КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВА</i>	<p>Объем первичной переработки нефти нефтеперерабатывающими заводами России за 2015 год составил 282 млн. т. В то же время, объем нефтепереработки ОАО «ТАИФ-НК» за этот год составил 7,4 млн.т, для АО «ТАНЕКО» этот показатель составил 8,6 млн. т в 2015 г. Суммарный уровень нефтепереработки двух крупнейших НПЗ Нижнекамска равен 16 млн. т., что составляет 5,6 % от валового объема первичной переработки нефти в стране.</p> <p>ПАО «Нижнекамскнефтехим» входит в ТОП-10 мировых производителей синтетических каучуков, является крупнейшим в мире производителем полиизопрена (43% мирового рынка) и находится в тройке ведущих мировых компаний по производству бутиловых и галобутиловых каучуков.</p> <p>По итогам 2015 года на территории РФ было выпущено 45,7 млн. штук шин. В общем выпуске шин РФ, включающем как отечественные шинные заводы, так и зарубежные, локализованные на территории РФ, доля ПАО «Нижнекамскшина» составила 20 % (9 269 тыс. штук), а доля НХК ПАО «Татнефть» равна 26% (11 992 тыс. штук).</p> <p>АО «Нижнекамсктехуглерод» за 2015 год 25% технического углерода России.</p>
4) ОСОБАЯ ФОРМА КООПЕРАЦИИ	<i>ТЕСНЫЕ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЕ СВЯЗИ</i>	<p>Тесные персонифицированные связи участников ННХК, в первую очередь, объясняются единством производственной цепочки (цепочки добавленной стоимости) участников, что проиллюстрировано на Рисунке 2.</p> <p>Два крупнейших предприятия ННХК, <i>ОАО «ТАИФ-НК» и ПАО «Нижнекамскнефтехим»</i>, входят в группу компаний «ТАИФ», а нефтеперерабатывающий комплекс АО «ТАНЕКО» и нефтехимический комплекс (включающий предприятия ПАО «Нижнекамскшина», АО «Нижнекамсктехуглерод», ООО «Нижнекамский завод грузовых шин», ООО «Нижнекамский завод шин ЦМК», ООО «Научно-технический центр «Кама», УК «Татнефть-Нефтехим», ООО «Торговый Дом «Кама», ООО «Татнефть-Нефтехимснаб», АО «Нижнекамский механический завод», ООО «Энергошинсервис») входят в состав группы компаний «Татнефть». Предприятия, входящие в данные вертикально-интегрированные холдинги, тесно сотрудничают на протяжении многих лет. В то же время, обе группы компаний под контролем правительства Республики Татарстан проводят консолидированную политику в области развития нефтедобывающей,</p>

КРИТЕРИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛАСТЕРА	АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ НИЖНЕКАМСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА КРИТЕРИЮ
	<p>нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности региона.</p> <p>Образовательные учреждения кластера (<i>Нижекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ «КНИТУ»; Казанский инновационный университет им.В.Г.Тимирязева (ИЭУП); ГБПОУ "Нижекамский нефтехимический колледж"; Нижекамский политехнический колледж им. Е.Н. Королёва</i>) многие годы плодотворно сотрудничают с предприятиями и организациями ННХК, проводя на их площадях производственную практику обучающихся и поставляя им человеческий капитал в форме квалифицированных выпускников. В частности, НХТИ применяет наиболее эффективные формы сотрудничества с работодателями. В 2015 году с целью дальнейшей интеграции образования и производства созданы 4 базовые кафедры на ПАО „Нижекамскнефтехим“. В настоящее время заключено 17 долгосрочных договоров на производственную и преддипломную практику студентов сроком от 3 до 10 лет с различными предприятиями города. Реализуется инновационная образовательно-производственная программа „Федеральная экспериментальная площадка“ на базе ПАО „Нижекамскнефтехим“. Количество студентов, участвовавших в ФЭП, за последние пять лет составило более 300 человек». По итогам 2016 года, 73% новоиспеченных специалистов НХТИ получили работу на ключевых градообразующих предприятиях Нижнекамска: ПАО «Нижекамскнефтехим», УК "Татнефть-Нефтехим", ОАО «ТАИФ-НК», АО «ТАНЕКО».</p>
<p><i>СЕТЕВАЯ ФОРМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</i></p>	<p>Наиболее ярким примером нижекамской практики выстраивания предпринимательских сетей является Нижнекамский промышленный округ. «Нижекамский промышленный округ» создан с целью взаимовыгодной промышленной кооперации и объединил «округообразующее» предприятие, ОАО «Нижекамскнефтехим», и малые и средние предприятия по переработке полимеров в готовую продукцию. К нижекамским предприятиям округа, помимо округообразующего, относятся: ООО «Полимерхолодтехника» (оросители и водоуловители из полимеров); ООО «Завод Эластик» (нетканые полимерные материалы; полимерно-текстильная обувь; шланги поливочные; гидропарозащитные мембраны; укрывной материал); ООО «Камский завод полимерных материалов» (промышленная упаковка; полимерные пленки; компаунды – композиционные материалы, улучшающие физико-механические свойства материалов, получаемых в процессе переработки полимеров); ООО «Кампласт» (пластмассовые изделия для автомобилей); ООО «Ай-Пласт» (полимерная тара).</p> <p>Независимость партнеров внутри ННХК обусловлена наличием в кластере двух крупных групп коммерческих интересов, выдвигаемых холдингами «ТАИФ» и «Татнефть». В то же время, вектор ориентированности на социальное развитие территории данным холдингам задает правительство Республики Татарстан, государственные пакеты акций которого размещены во многих предприятиях нефтегазохимического сектора региона посредством участия в акционерных капиталах АО «Связьинвестнефтехим» (в пакет акций компании входят 29,287% ПАО «Татнефть», 48,972% ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг», 25,2% ПАО «Нижекамскнефтехим» и т.д.).</p>
<p>5) ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ</p>	<p>Центром инновационной активности ННХК можно считать Нижнекамский химико-технологический институт. Исследовательская деятельность института осуществляется в рамках приоритетных направлений развития ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». Программа развития национального исследовательского университета сконцентрирована вокруг пяти приоритетных направлений (<i>ПНР 1 «Химия и технология полимерных и композиционных материалов»; ПНР 2 «Химия и технология энергонасыщенных материалов»; ПНР 3 «Комплексное освоение ресурсов углеводородного сырья»; ПНР 4 «Нанотехнологии, наноматериалы и наноструктуры»</i>).</p>

КРИТЕРИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛАСТЕРА	АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ НИЖНЕКАМСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА КРИТЕРИЮ
	<p><i>териалы»; ПНР 5 «Энергоресурсосберегающие технологии перспективных материалов»).</i> На базе института по 7 отраслям науки выполняются научные исследования – физико-математические, химические, технические, экономические, философские, педагогические, социологические. Производственная деятельность института осуществляется посредством заключения хозяйственных договоров и договоров на оказание услуг с предприятиями нефтехимического комплекса. Заказчики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках упомянутых договоров: ОАО «Нижнекамскнефтехим», НХК ОАО «Татнефть», ОАО «ТАНЕКО», ГУ «ЦПЭИ АН РТ», ОАО «Научно-исследовательская организация «Сибур-Томскнефтехим». В период 2012-2016 гг. НХТИ реализовал научно-техническую продукцию, а также оказал научно-исследовательские услуги посредством хоз. договоров на сумму свыше 25 млн. руб. (2012 г. – 8400000 руб.; 2013 г. – 3650000 руб.; 2014 г. - 4080000 руб.; 2015 г. - 6210960 руб.; 2016 г. - 5040467 руб.). Сотрудниками НХТИ зарегистрировано 53 патента РФ на полезную модель и разработано 9 программ для ЭВМ.</p> <p>Суммарные затраты на НИОКР кластерообразующих предприятий (ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «ТАИФ-НК», АО «ТАНЕКО» и ПАО «Нижнекамскшина») за 2011-2015 гг. составляют 2 млрд. руб.</p> <p>На предприятии ООО «Научно-технический центр «Кама» используется технология линейного проектирования шин, охватывающая весь ассортимент отечественных автомобилей и практически все иномарки. На сегодняшний день создано четыре линейки шин — две линейки зимних шин («Кама-505», «КАМА EURO — 519») и две линейки шин с дорожным рисунком («КАМА EURO — 236» с универсальным рисунком протектора и «КАМА EURO — 129» с дорожным направленным ассиметричным рисунком). Полноценная линейка будет составлять 19 типоразмеров, из них 9 типоразмеров сегодня имеют уже акты приемки и готовы для запуска в серию. Конструкторы-проектировщики решают новые задачи: по заданию Совета безопасности РТ они недавно разработали еще две линейки шин для легковых автомобилей и легких грузовиков Fiat Ducato, за изготовление которых в ОЭЗ «Алабуга» берется компания «Северсталь-Авто».</p>
<i>УСЛОВИЕ – СЛЕДСТВИЕ ПРЕДЫДУЩИХ</i>	
6) СИЛЬНАЯ ВНУТРЕННЯЯ КОНКУРЕНЦИЯ	<p>В составе ННХК два крупных комплекса переработки нефти и газового конденсата (ОАО «ТАИФ-НК» и АО «ТАНЕКО»), которые являются потенциальными конкурентами на рынках сбыта нефти (прямого бензина и бензина газового стабильного), мазута топочного, технического керосина, дизельного топлива и других продуктов переработки углеводородного сырья.</p> <p>Что касается рынка нефтехимического сырья Нижнекамского района, то он, по большей части, монополизирован ПАО «Нижнекамскнефтехим».</p> <p>Однако, продукция данного предприятия является промежуточной и поставляется, в том числе, местным малым и средним производителям конечной промышленной продукции, которые и создают конкурентную среду. Например, ООО "НПП Арктон" и ООО "Народные окна" являются конкурирующими производителями пластиковых окон. ООО "НПФ" Химотех" и ООО «Камский завод полимерных материалов» конкурируют за рынок сбыта полимерной пленки.</p>
<i>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ УСЛОВИЕ</i>	
7) ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	<p>У ННХК как кластера нет единой централизованной системы управления, так как он не имеет официального статуса кластера в соответствии с нормативной базой российской кластерной политики.</p> <p>Предприятия нефтехимического комплекса ПАО «Татнефть» (ООО «Научно-технический центр «Кама», АО «Нижнекамский механический завод», ООО «УК «Татнефть-Нефтехим», ПАО «Нижне-</p>

КРИТЕРИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛАСТЕРА	АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ НИЖНЕКАМСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА КРИТЕРИЮ
	<p>камскина», АО «Нижнекамсктехуглерод», ООО «Нижнекамский завод грузовых шин», ООО «Нижнекамский завод шин ЦМК», ООО «Татнефть-Нефтехимснаб», ООО «Торговый Дом «Кама», ООО «Энергошинсервис»), ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «ТАИФ-НК», ООО УК «Индустриальный Парк Камские Поляны» входят в состав Камского инновационного территориально-производственного кластера и управляются Некоммерческим партнерством «ИННО-КАМ».</p> <p>Среди потенциальных участников кластера насчитывается 15 инфраструктурных организаций, функционирующих в сферах маркетинга, логистики, управления, экспертно-аналитического и информационного обеспечения (в их числе УК «Татнефть-Нефтехим», ООО «Торговый Дом «Кама», ООО «Татнефть-Нефтехимснаб»), которые могли бы заниматься плановой, аналитической, управленческой и координирующей деятельностью в кластере.</p> <p>Следует также отметить, что в октябре 2016 года в Нижнекамске открылся Центр по поддержке и развитию предпринимательства, на который возложены функции координации бизнеса с муниципальными и государственными инструментами его поддержки, разнопланового консалтинга предпринимателей и множества организационных услуг, в т.ч. по государственной регистрации. В структуру центра входят: <i>Представительство Торгово-промышленной палаты региона Закамья и Республики Татарстан; Отдел по поддержке и развитию предпринимательства Исполнительного комитета; Отдел торговли и услуг Исполнительного комитета; Специалисты МФЦ для бизнеса; Специалисты по юридическим и бухгалтерским консультациям; Специалисты по продвижению start-up проектов; Специалисты по реализации проекта "Фабрика предпринимательства"; Специалисты по привлечению резидентов в промышленные площадки "Нижнекамск" и Индустриальный парк "Камские Поляны".</i> Метшин А.Р., глава Нижнекамского муниципального района, прокомментировал открытие центра следующим образом: «Наш город чаще всего ассоциируется с крупными промышленными предприятиями. Но мы отчетливо понимаем значимость малого и среднего бизнеса в современных экономических условиях, которые должны способствовать созданию новых рабочих мест, насыщению потребительского рынка товарами и услугами, формированию конкурентной среды. И как результат – обеспечить структуре экономики нашей территории существенную добавленную стоимость»</p> <p>В то же время, в ноябре этого же года начал работу Инвестиционный совет НМР. Структура была создана с целью содействия развитию предпринимательской деятельности на территории района. На заседаниях Совета рассматриваются инвестиционные проекты, связанные с производством, торговлей и сферой услуг для оказания дальнейшего содействия в их реализации и консультации. Все проекты заносятся в каталог инвестпроектов района в целях их потенциальной реализации после планируемого получения Нижнекамском и Камскими Полями статусов Территорий опережающего социально-экономического развития и будущего размещения плановых производственных сил в индустриальном парке «Камские Поляны» и в проектируемом промышленном парке «Нижнекамск». В настоящее время в данный каталог включено 13 проектов с общей суммой инвестиций свыше 30 млрд рублей. В итоге планируется создать свыше 2 тысяч новых рабочих мест</p>

Тесные персонафицированные связи участников ННХК, в первую очередь, объясняются единством **производственной цепочки** (цепочки добавленной стоимости) участников.



Рисунок 1 – Производственно-технологическая цепочка Нижнекамска

Возвращаясь к критериям идентификации кластеров, можно резюмировать, что Нижнекамский нефтехимический кластер полностью соответствует двум базовым критериям (географическая концентрация и общая сфера деятельности) и двум особым (критическая масса организаций и производства и кооперация).

Что касается инновационной активности, то она сосредоточена на крупных предприятиях кластера и в научно-исследовательской работе НХТИ, которая, по большому счету, также обусловлена хозяйственными договорами с промышленными гигантами Нижнекамска. Большинство субъектов малого предпринимательства, как правило, результаты НИОКР в хозяйственную деятельность не внедряют. К тому же, в структуре ННХК практически отсутствует инфраструктура малого инновационного предпринимательства.

Необходимой для развития кластера, сильной внутренней конкуренции на территории Нижнекамского муниципального района не наблюдается. Два крупных потенциальных конкурента на рынке продуктов нефте- и газопереработки, ОАО «ТАИФ-НК» и АО «ТАНЕКО», реальной конкуренции друг другу не составляют. Это обусловлено, в первую очередь тем, что аналогов таким перерабатывающим комплексам в Республике Татарстан нет, и внутренний рынок продуктов нефтепереработки, по большей части, разделен. Например, поставки нефти для НКНХ находятся в ответственности ОАО «ТАИФ-НК», а «ТАНЕКО» поставляет предприятию сжиженный газ. Кроме того, в структуре сырьевых продаж ОАО «ТАИФ-НК» около 30% перепадает на экспорт, а АО «ТАНЕКО» – около 90%. Последнее во многом обусловлено относительно малым объемом внутреннего нижнекамского рынка сбыта продуктов нефтепереработки.

Необходимо также отметить, что в силу отсутствия официального статуса кластера ННХК не имеет централизованной системы управления, и взаимодействие потенциальных участников кластера либо носит частный характер, либо координируется силами органов муниципальной власти.

На рисунке проиллюстрирована **модель организационной структуры** Нижнекамского нефтехимического кластера, которая была построена на основании всей вышеизложенной информации.



Рисунок 2 – Структурно-организационная модель Нижнекамского кластера

2) На основании изученного материала и собственных знаний студент проводит анализ Нижнекамской производственной системы по следующей структуре:

1. Критерии соответствия Нижнекамской производственной системы и инфраструктуры территориально-производственному кластеру
2. Отраслевая принадлежность потенциального Нижнекамского кластера
3. Потенциальное ядро Нижнекамского кластера
4. Уровень отраслевой конкуренции как движущей силы Нижнекамского кластера
5. Уровень развития малого и среднего предпринимательства территории
6. Уровень инновационной активности территории
7. Проблемы и перспективы развития Нижнекамского территориально-производственного комплекса как кластера

3) Студент оформляет и защищает работу.

### Критерии оценки кейс-задания:

Критерий	Уровень соответствия работы критерию	Количество баллов
Понимание проблемы	Студент четко понимает суть обозначенной проблемы, дает ответы, полностью соответствующие формулировке вопросов	3
	Студент в целом понимает обозначенную проблему, некоторые ответы не в полной мере соответствуют поставленным вопросам	2
	Ответы студента по большей части не отражают смысла, заложенного в вопросы кейса	1
	Студент не понял проблему кейса и суть поставленных вопросов	0
Содержательность ответа	Студент излагает ответы развернуто, выявляет существенные причинно-следственные связи описываемых событий и явлений, делает логичные выводы	4
	Ответы студента в целом понятны и содержательны, выводы сформулированы корректно	3
	Ответы изложены чрезмерно кратко, логичность некоторых выводов сомнительна	1-2
	Ответы студента непонятны и не взаимосвязаны	0
Объективность ответа	Студент сопровождает рассуждения значительным количеством убедительных примеров и фактов, а также описанием собственного опыта в области рассматриваемой проблемы	3
	Большинство ответов сопровождается примерами, фактами и описанием собственного опыта	2
	Ответ характеризуется недостаточным количеством примеров из реальной жизни и фактов	1
	Доклад носит исключительно субъективный характер, наличествующие ответы не сопровождаются информацией из объективной действительности	0

**Описание системы оценивания:**

- max 10 баллов за корректное выполнение кейс-задания;
- min 6 баллов за кейс-задание студент должен набрать, чтобы оно считалось выполненным;
- в случае, если студентом было набрано менее 6 баллов, он дорабатывает кейс-задание в соответствии с замечаниями преподавателя и сдает на повторную проверку;
- всего предусмотрено 2 кейс-задания, соответствующих разным темам практических занятий. Таким образом, за выполнение кейс-заданий студент должен получить min 12 баллов и может получить max 20 баллов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет информационных технологий  
Кафедра экономики и управления инновациями*

Направление подготовки: 27.04.07 «Научно-технологические и экономические инновации»

Профиль/программа: «Управление инновациями и организация наукоемких производств»

### **Деловая игра**

по дисциплине Б1.О.08 Фундаментальные основы наукоемких технологий

#### **1. Контролируемая тема рабочей программы:**

4 Основы организации наукоемкого производства

**2. Концепция игры:** Группа студентов ставится в условия нестандартной ситуации по организации одного из видов наукоемкого производства: производство голографических дисплеев; производство «умных» холодильников; производство кибернетических имплантатов руки; производство очков дополненной реальности.

#### **2. Командные роли:**

- директор (студент);
- руководитель научно-технического центра (студент);
- начальник отдела маркетинга (студент);
- начальник производственного отдела (студент);
- начальник отдела кадров (студент);
- начальник финансового отдела (студент);
- консультант (преподаватель).

#### **3. Ход игры:**

**Первый шаг** – студенты формируют группы по 6 человек.

**Второй шаг** – группа выбирает вид наукоемкого производства и руководителя (директора).

**Третий шаг** – директор распределяет остальных членов группы по ролям.

**Четвертый шаг (внеаудиторная работа)** – каждый член группы получает задание:

- директор разрабатывает организационную структуру планируемого предприятия, выбирает организационно-правовую форму предприятия, формулирует миссию, стратегические и тактические цели предприятия.

– руководитель научно-технического центра проектирует наукоемкую продукцию, изготовлением которой планирует заниматься предприятие. Описывает области применения, основные характеристики, функциональные возможности, технологические особенности производства. Обозначает сроки разработки промышленного образца;

– начальник отдела маркетинга анализирует емкость рынка заданного вида наукоемкой продукции, изучает потенциальных потребителей и конкурентов, проектирует рекламное сопровождение и каналы сбыта продукции;

– начальник производственного отдела рассматривает особенности организации производственных процессов по заданному виду наукоемкой продукции, анализирует потребности в материально-техническом снабжении (виды и цены сырья и оборудования), изучает потенциальных поставщиков, формирует план производственного процесса, режим работы и производственную структуру предприятия;

– начальник отдела кадров изучает особенности кадрового обеспечения по заданному виду наукоемкого производства, оценивает потенциальные потребности в квалификации сотрудников, проектирует штатное расписание и фонд оплаты труда;

– начальник финансового отдела изучает потенциальные источники финансирования предприятия (инвесторы, кредиторы, государственная поддержка), анализирует оптимальные системы налогообложения в выбранной сфере.

**Пятый шаг** – команда собирается и проводит поэтапную совместную работу:

– начальник отдела маркетинга и руководитель научно-технического центра проектируют ассортимент продукции и планируемый объем рынка;

– начальник производственного отдела совместно с руководителем научно-технического центра проектируют конечный вариант производственного процесса;

– начальник производственного отдела совместно с начальником отдела маркетинга и руководителем научно-технического центра проектируют плановые объемы производства;

– начальник отдела кадров совместно со всеми членами группы формирует штатное расписание и фонд оплаты труда исходя из общих потребностей;

– начальник финансового отдела проектирует план финансирования предприятия исходя из запросов каждого отдела, совместно с начальником отдела маркетинга и производственного отдела разрабатывает себестоимость и цену продукции, формирует упрощенную смету доходов и расходов предприятия.

**Шестой шаг (внеаудиторная работа)** – директор объединяет материалы проведенной работы и формирует резюме проекта наукоемкого предприятия.

**Седьмой шаг** – руководители каждой группы презентуют разработанные проекты, предоставляя слово членам группы для комментариев отдельных разделов работы.

**Восьмой шаг** – проводится совместное обсуждение результатов каждого проекта с преподавателем.

**4. Ожидаемые результаты:** организация коллективной работы студентов в условиях нестандартной ситуации с четким разделением сфер ответственности, формирование углубленных знаний в сфере организации наукоемких

производства, прикладных умений по проектированию и презентации научно-технической и экономической информации

### Критерии оценки:

Критерий	Уровень соответствия работы критерию	Количество баллов
Аудиторная работа	Студент принял активное участие в деловой игре, надлежащим образом исполнял свою роль, участвовал во всех обсуждениях, качественно презентовал свою часть совместного проекта, четко, правильно и развернуто отвечал на все вопросы	5
	Студент в целом активно участвовал в деловой игре, исполнил свою роль, презентовал свою часть совместного проекта с незначительными ошибками и недочетами, ответил на большинство поставленных вопросов	3-4
	Студент проявлял мало активности при участии в деловой игре, презентовал свою часть проекта с существенными ошибками и недочетами, не смог ответить на большую часть поставленных вопросов	1-2
	Студент не исполнил своей роли в деловой игре	0
Внеаудиторная работа	Студент подготовил все необходимые материалы для проведения деловой игры. Материалы выполнены на высоком аналитическом и творческом уровне.	5
	Студент подготовил все необходимые материалы для проведения деловой игры. Аналитическая ценность материалов несколько ниже требуемой.	3-4
	Материалы, подготовленные студентом для проведения деловой игры, недостаточны по своему содержанию.	1-2
	Студент не подготовил необходимые для проведения деловой игры материалы	0

### Описание системы оценивания:

- max 10 баллов за участие в деловой игре;
- min 6 баллов за деловую игру студент должен набрать, чтобы участие в деловой игре считалось зачтенным;
- в случае, если студентом было набрано менее 6 баллов, он дорабатывает материалы, предусмотренные его командной ролью, и повторно презентует и защищает их при индивидуальной беседе с преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет информационных технологий  
Кафедра экономики и управления*

Направление подготовки: 27.04.07 «Научоемкие технологии и экономика  
инноваций»

Профиль/программа: «Управление инновациями и организация наукоемких  
производств»

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой  А.Н. Дырдонова

«28» марта 2023 г.

### Экзаменационный билет №1

#### По дисциплине **Фундаментальные основы наукоемких технологий**

1. Понятие наукоемкости, наукоемкой продукции, технологии, производства, отрасли.
2. Альтернативная модель национальной инновационной системы.

Выше приведен пример оформления экзаменационного билета.

Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, которые студент раскрывает письменно во время подготовки и дает краткие устные ответы во время непосредственного опроса. Преподаватель может задать дополнительный вопрос из перечня экзаменационных вопросов, на который студент дает краткий устный ответ. Также преподаватель может задавать уточняющие вопросы по изложенному студентом материалу.

Далее представлен полный **перечень экзаменационных вопросов:**

- 1) Понятие наукоемкости, наукоемкой продукции, технологии, производства, отрасли
- 2) Количественные показатели наукоемкости
- 3) Качественные критерии наукоемкости
- 4) Характерные черты наукоемких производств
- 5) Сущность и различия инновационной, наукоемкой и высокотехнологичной продукции
- 6) Классификация отраслей по технологичности согласно методике ОЭСР
- 7) Перечень критических технологий РФ

- 8) Сущность технологического уклада
- 9) Закономерности технико-экономического развития
- 10) Структура технологического уклада
- 11) Жизненный цикл технологического уклада
- 12) Содержание и процесс становления первого и второго технологического уклада
- 13) Содержание и процесс становления третьего и четвертого технологического уклада
- 14) Содержание и процесс становления пятого технологического уклада. Перспективы шестого технологического уклада.
- 15) Принципы развития нового технологического уклада
- 16) Концептуальная модель государственного регулирования процесса становления нового ТУ в трансформирующейся рыночной экономике РФ
- 17) Концепция национальной инновационной системы
- 18) Евроатлантическая модель национальной инновационной системы
- 19) Восточноазиатская модель национальной инновационной системы
- 20) Альтернативная модель национальной инновационной системы
- 21) Модель «тройной спирали»
- 22) Модель конкурентных преимуществ М. Портера
- 23) Классификация территориальных кластеров
- 24) Условия формирования кластеров
- 25) Критерии идентификации кластеров
- 26) Стадии становления кластера
- 27) Внешние эффекты кластера
- 28) Кластерная политика
- 29) Кластерные инициативы
- 30) Становление кластерной модели территориального развития в России
- 31) Проблемы организации наукоемкого производства
- 32) Отличительные особенности производства наукоемкой продукции
- 33) Дивизиональная и матричная организационная структура в условиях наукоемкого предприятия
- 34) Дисциплинарная организационная структура наукоемкого предприятия
- 35) Модель организации наукоемкого производства Попикова А.А.
- 36) Классификация методов организации производства наукоемкого предприятия
- 37) Принципы финансирования наукоемких производств
- 38) Значение человеческого капитала в наукоемких отраслях

### **Критерии оценки**

Ответ оценивается **оценкой «отлично»**, если обучающийся: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком, точно используя терминологию и символику, в определенной логической последовательности; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение сопровождать тео-

рию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя. Зафиксировано знание от 87 до 100 % учебного материала (**35 – 40 баллов**).

Ответ оценивается **оценкой «хорошо»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя. Зафиксировано знание от 74 до 86 % учебного материала, (**29 – 34 балла**).

**Оценка «удовлетворительно»** ставится в следующих случаях: неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии дисциплины, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. Зафиксировано знание от 60 до 73 % учебного материала (**24 – 28 баллов**).

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии дисциплины, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. Зафиксировано знание менее 60 % учебного материала (**0–23 балла**).