

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 29.09.2023 12:03:38

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология выбора перспективных путей развития техники»

Направление подготовки

16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Образовательная программа «**Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения**»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Москва 2022 год

Разработчик(и):

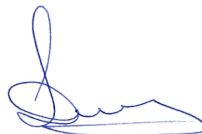
доцент, к.т.н.



/ А.Е. Ермолаев /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Техника низких температур»,
к.т.н.



/ Д.А. Некрасов /

1. Цели освоения дисциплины

К **основной целью** освоения дисциплины «Методология выбора перспективных путей развития техники» является формирование способности критически анализировать существующие проблемы современной холодильной техники и оценивать перспективы способов их решения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методология выбора перспективных путей развития техники» следует отнести:

- получение представления об основных инструментах выбора приоритетов в сфере науки и технологий;
- приобретение навыков анализа оценки прогнозов в профессиональной области.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к числу учебных элективных дисциплин блока 1 основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Методология выбора перспективных путей развития техники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «История и философия науки и техники».
- «Перспективы развития низкотемпературных систем и установок».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, Выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	знать: – основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей; уметь: – разрабатывать практические меры по достижению выбранных стратегических ориентиров. владеть: – навыками применения методов прогнозирования для принятия решений в области профессиональной деятельности.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	знать: – приоритетные направления развития науки, технологий и техники, критические технологии, применительно к

		<p>области профессиональной деятельности.</p> <p>уметь: – осуществлять оценку возможных перспектив инновационного развития, связанных с прогрессом науки и технологий;</p> <p>владеть: – навыками работы информационными ресурсами научных публикаций, интеллектуальной собственности, статистической отчетности и прогнозирования;</p>
--	--	---

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (**72 академических часа**, из них 56 часов – самостоятельная работа студентов) во втором семестре.

На первом курсе во **втором** семестре выделяется **2** зачетных единицы, т.е. **72** академических часа (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Методология выбора перспективных путей развития техники» изучаются на первом курсе, форма контроля- зачет.

Содержание разделов дисциплины

1. Введение в методологию выбора перспективных путей развития техники
2. Организационные формы поддержки разработок в научно-технической сфере
3. Научные публикации
4. Построение долгосрочных прогнозов в научно-технической сфере

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Методология выбора перспективных путей развития техники» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– проведение контрольных работ.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Методология выбора перспективных путей развития техники» и в целом по дисциплине составляет 22% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 63% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущий контроль успеваемости проводится по следующим критериям:

– активное участие в обсуждении заданий для практической работы, работа у доски;

– защита контрольной работы.

Образцы контрольных работ для текущего контроля, вопросов для подготовки к зачёту, приведены в Приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, Вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Показатель	Критерии оценивания	
	Незачтено	Зачтено
знать: – основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей

<p>уметь: – разрабатывать практические меры по достижению выбранных стратегических ориентиров.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать практические меры по достижению выбранных стратегических ориентиров.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать практические меры по достижению выбранных стратегических ориентиров.</p>
<p>владеть: –навыками применения методов прогнозирования для принятия решений в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками применения методов прогнозирования для принятия решений в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками применения методов прогнозирования для принятия решений в области профессиональной деятельности.</p>
<p>УК- 2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>		
<p>знать: – приоритетные направления развития науки, технологий и техники, критические технологии, применительно к области профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные виды научных публикаций;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные виды научных публикаций;</p>
<p>уметь: – осуществлять оценку возможных перспектив инновационного развития, связанных с прогрессом науки и технологий;</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет – осуществлять оценку возможных перспектив инновационного развития, связанных с прогрессом науки и технологий;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: умеет осуществлять оценку возможных перспектив инновационного развития, связанных с прогрессом науки и технологий;</p>
<p>владеть: – навыками работы информационными ресурсами научных публикаций, интеллектуальной собственности, статистической отчётности и прогнозирования;</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками работы информационными ресурсами научных публикаций, интеллектуальной собственности, статистической отчётности и прогнозирования</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы информационными ресурсами научных публикаций, интеллектуальной собственности, статистической отчётности и прогнозирования</p>

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения

обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «Зачтено» или «Незачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Методология выбора перспективных путей развития техники».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Незачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Пелипенко, В. Н. Методология научного творчества: учебное пособие / В. Н. Пелипенко. — Тольятти: ТГУ, 2010. — 96 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139670>

Дополнительная литература:

1. Гошин, Г. Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества: учебное пособие / Г. Г. Гошин. — Москва: ТУСУР, 2012. — 190 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4951>

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

<http://v.michm.ru/index.php/>

Методология_выбора_перспективных_путей_развития_техники - учебный материал для студентов по дисциплине Методология выбора перспективных путей развития техники

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированная учебная лаборатория Ауд. АВ4403 демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютеры).

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Успешное изучение курса требует посещения и активной работы на семинарских занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по

возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут.

При самостоятельной проработке домашних заданий и написания индивидуальных работ студентам рекомендуется пользоваться библиотечным фондом литературы (учебниками и периодическими изданиями), а также методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый интерактивный подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – практическая. Преподаватель должен последовательно провести ряд практических занятий, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение семинарских занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют практические занятия. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): семинарские занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям по курсу «Методология выбора перспективных путей развития техники» необходимо продумать план их проведения, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме практического занятия, определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования.

В ходе практического занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во время первого занятия обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение, в последующих занятиях необходимо увязать ее тему с предыдущими, не нарушая логики изложения учебного материала. Занятие следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В заключительной части занятия необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех поставленных вопросов. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару.

При этом во всех частях занятия необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

Цель практических занятий обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

В практических необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

Преподаватель, принимающий зачёт, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

ОП (специализация): «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»
Форма обучения: очная

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методология выбора перспективных путей развития техники»

- Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
2.1 Образец контрольной работы для рубежного контроля по курсу
2.2 Вопросы для подготовки к зачёту

Составитель:

Ермолаев Андрей Евгеньевич

Москва, 2022

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФГОС ВО 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>знать: – основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей;</p> <p>уметь: – разрабатывать практические меры по достижению выбранных стратегических ориентиров.</p> <p>владеть: – навыками применения методов прогнозирования для принятия решений в области профессиональной деятельности.</p>	Лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа.	К/Р	<p>Базовый уровень - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p>Повышенный уровень - практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарским занятиям</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>знать: – приоритетные направления развития науки, технологий и техники, критические технологии, применительно к области профессиональной деятельности.</p> <p>уметь: – осуществлять оценку возможных перспектив инновационного развития, связанных с прогрессом науки и технологий;</p> <p>владеть: – навыками работы информационными ресурсами научных публикаций, интеллектуальной собственности, статистической отчётности и прогнозирования.</p>	Лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа.	К/Р,	<p>Базовый уровень - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p>Повышенный уровень - практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарским занятиям</p>

** - Сокращения форм оценочных средств см. в Таблице 2.

Перечень оценочных средств по дисциплине «Методология выбора перспективных путей развития техники»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Показатель	Критерии оценивания	
	Незачтено	зачтено
знать: – основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний основных подходов и методов разработки сценариев развития технологических областей	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей
УК- 2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
знать: – приоритетные направления развития науки, технологий и техники, критические технологии, применительно к области профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний основных виды научных публикаций;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные виды научных публикаций;

Образцы контрольных работ для рубежного контроля

Вариант №1

1. Провести поиск публикаций по тематике своей магистерской работы по базам РИНЦ, SCOPUS, Springer link. Сформулировать ключевые слова, подобрать коды классификаторов. Сделать формально-логически правильный вывод о каком-либо вопросе на основе найденной информации. Указать какие методы были использованы.
2. Составить аннотацию для своей статьи. Сформулировать ключевые слова, подобрать коды классификаторов.
3. Ознакомиться с профилем своего научного руководителя в базе РИНЦ, рассмотреть его наукометрические показатели. Дать рекомендации по их возможному улучшению.

Вариант №2

1. Провести поиск публикаций по тематике своей магистерской работы по базам РИНЦ, SCOPUS, Springer link. Сформулировать ключевые слова,

подобрать коды классификаторов. Провести анализ рассматриваемого в публикациях явления.

2. Сделать из подобранных публикаций вывод с одной из логических ошибок. Указать метод её обнаружения.

3. Составить аннотацию для своей диссертационной работы. Сформулировать ключевые слова, подобрать коды классификаторов.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Показатель	Критерии оценивания	
	Незачтено	зачтено
знать: – основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные подходы и методы разработки сценариев развития технологических областей
УК- 2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
знать: – приоритетные направления развития науки, технологий и техники, критические технологии, применительно к области профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний основные виды научных публикаций;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные виды научных публикаций;

Вопросы для подготовки к зачёту по дисциплине «Методология выбора перспективных путей развития техники»

1. Технологический уклад, волны инноваций, циклы Кондратьева Волны технологий.

2. Изобретение, полезная модель. Методы поиска решений инженерных и научно-технических проблем. ТРИЗ.

3. Стратегии выбора: матричные игры, игры с нулевой суммой, игры с природой применительно к инженерной деятельности.

4. Стратегические направления исследований в РФ: Национальная технологическая инициатива, Всероссийская командная инженерная олимпиада школьников Олимпиада НТИ, Агентство стратегических инициатив. Исследования в рамках программ Министерства науки и образования РФ: Федеральная целевая программа «Исследования и

разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы» - Федеральная целевая программа "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России". Формирования тематики, мероприятия, конкурсы. Исследования в рамках Федеральных целевых программ России.

5. Фонды финансирования НИОКР:- Российский фонд технологического развития; - Российский научный фонд; Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере; Совет по грантам Президента Российской Федерации. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации. Перечень критических технологий Российской Федерации.

6. Виды научных публикаций - отчёт, аннотированный отчёт, статья, тезисы (материалы конференций), обзорная статья, монография, депонированная рукопись, препринт, диссертация. Выбор ключевых слов, содержание и объём аннотации.

7. Диссертационная работа (магистерская и кандидатские диссертации) как жанр научной публикации. Название, постановка цели исследования, выбор решаемых задач, используемые методы. Актуальность исследования. Научная новизна исследования, практическая значимость. Достоверность полученных результатов. Апробация результатов работы.

8. Идентификаторы ISBN, ISSN. Классификаторы: УДК, ББК, ВАК (ОКСВНК), ГРНТИ, ДКД. Коды MSC и т.д. Сфера их применения. Корректное оформление цитирования, система антиплагиат. Базы РИНЦ (elibrary.ru), SCOPUS, WoS (Web of Science), ФИПС, ВИНТИ, Dissercat, ResearchID, Orcid. Издательства Elsevier, Springer, МАИК. Наукометрические показатели - индекс цитирования, индекс Хирша, импакт-фактор. Сетевые сообщества исследователей - Research Gate.

9. Форсайт. Тематические панели (группы), Экспертные панели; Опросы экспертов, Перечни критических технологий.

10. Технологический форсайт, Дельфи-опросы, библиометрический и патентный анализ, SWOT-анализ, метод технологической дорожной карты. Треугольник Форсайт. Форсайт-ромб.