



О системе оценки и повышения уровня усвоения инструментов ТРИЗ «Икар и Дедал». Общие положения.

Версия от 14.04.2018.

Приложение к Общественному договору
об участии в системе оценки и повышения уровня знаний по ТРИЗ «ИКАР и ДЕДАЛ» от
12 апреля 2018 года.

Коллектив разработчиков:

Рубин М.С., Петров В.М., Курьян А.Г., Герасимов О.М., Фейгенсон Н.Б., Рубина Н.В., Амнуэль П.Р.

Оглавление

Введение.....	2
1. Основы системы сертификации «Икар и Дедал».....	2
2. Список инструментов ТРИЗ.....	2
3. Уровни требований к усвоению инструментов ТРИЗ.....	3
4. Критерии уровней усвоения инструментов и знаний по ТРИЗ.....	3
5. Технология оценки уровня усвоения инструментов ТРИЗ.....	4
6. Технология реализации процедуры определения уровня усвоения инструментов ТРИЗ в системе «Икар и Дедал».....	5
7. Организационная структура процесса сертификации.....	6
8. Содержание бланка сертификатов.....	6
9. Примерная стоимость сертификации.....	6
10. Примерные сценарии применения системы «ИКАР и ДЕДАЛ».....	7
11. Распределение обязанностей и следующие шаги.....	8
12. Литература.....	8
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	9
Приложение 1. ДЕКЛАРАЦИЯ Саммита разработчиков ТРИЗ.....	9
Приложение 2. Основы знаний по ТРИЗ. Версия 2.0.....	9
Приложение 3. Список инструментов ТРИЗ для контроля уровня их усвоения и Пример (условный) заполнения таблицы уровня усвоения инструментов ТРИЗ.....	18
Приложение 4. Пример (условный) результатов тестирования.....	20
Приложение 5. Примеры бланков сертификатов (черновой вариант).....	21

Введение.

Тема оценки уровня и повышения качества освоения инструментов ТРИЗ специалистами была и всегда будет оставаться актуальной с развитием этих инструментов и распространением ТРИЗ в мире. Системы и методики оценки уровня знаний инструментов ТРИЗ должны развиваться непрерывно. В настоящее время произошли качественные изменения в ТРИЗ. Это требует соответствующих изменений и в системе оценок знаний ТРИЗ. Мы начали разработку такой системы и назвали ее «Икар и Дедал» не только как напоминание о древнегреческом Мастере и его изобретательском подвиге, но и в память о программе обучения ТРИЗ, которую подготовил в 1985 году Г.С. Альтшуллер, и которая называлась «Икар и Дедал» [1]. Многие подходы его программы обучения актуальны и в современной системе подготовки специалистов по ТРИЗ.

Основные подходы при разработке системы оценки «Икар и Дедал»:

- фундаментом системы «Икар и Дедал» являются подходы к подготовке специалистов по ТРИЗ, заложенные Г.С. Альтшуллером, и принципы, изложенные в Декларации «Саммита разработчиков ТРИЗ»

- базой для формирования конкретного комплекса знаний является документ «Основы знаний по ТРИЗ. Версия 1.0» и ее новая версия «Основы знаний по ТРИЗ. Версия 2.0»

- оценка уровня освоения ТРИЗ производится в двух направлениях: конкретные знания/навыки по ТРИЗ и уровень изобретательского мышления специалиста

- оценка производится индивидуально на основе выполнения заданий и решения задач. Специалисту выдается индивидуальный лист с оценками уровня усвоения каждого из инструментов ТРИЗ

- организационной структурой для системы является общественный договор между профессиональными организациями и специалистами по ТРИЗ с распределением функций и ответственности при проведении сертификации (подтверждения выполнения требований на тот или иной уровень усвоения инструментов ТРИЗ)

- на первом этапе вводятся три уровня усвоения инструментов ТРИЗ и пять направлений специализации в ТРИЗ: Бизнес, Дидактика (преподаватели), Информационные технологии, Техника (инженеры), Юниоры (от 14 до 17 лет).

1. Основы системы сертификации «Икар и Дедал»

На конференции Саммита разработчиков ТРИЗ в 2015 году были рассмотрены программы подготовки специалистов по ТРИЗ и дано краткое описание программы обучения ТРИЗ Г.С. Альтшуллера «Икар и Дедал» [2]. Эти материалы были использованы при подготовке системы оценки уровня усвоения инструментов ТРИЗ «Икар и Дедал». Общие подходы к системе знаний по ТРИЗ изложены в Декларации Саммита разработчиков ТРИЗ (приложение 1). Еще одна важная основа разрабатываемой системы сертификации – документ «Основы знаний по ТРИЗ. Версия 1.0» [3] и его вторая версия (приложение 2).

2. Список инструментов ТРИЗ.

При составлении списка инструментов ТРИЗ, уровень усвоения которых будет контролироваться при сертификации, учитывались подходы и материалы, изложенные в разделе 1. Этот список может корректироваться и уточняться участниками общественного договора по проведению сертификации. Список по состоянию на сегодняшний день приведен в

Приложении 3. Критерии сертификации (раздел 4) не требуют жестко, чтобы изучались абсолютно все инструменты этого перечня. То есть предусмотрена определенная вариативность программ подготовки специалистов по ТРИЗ.

3. Уровни требований к усвоению инструментов ТРИЗ.

Выделяются три уровня усвоения инструментов ТРИЗ.

1-уровень. Умение решать изобретательскую задачу КАК ЕСТЬ.

2-й уровень. Умение анализировать систему (процесс) КАК ЕСТЬ, находить изобретательские задачи и решать множество изобретательских задач

3-й уровень. Умение прогнозировать эволюцию комплекса систем КАК БУДЕТ, находить пределы принципа действия систем (процессов) и ее элементов. Анализировать систему (процесс) КАК ЕСТЬ (навыки 2-го уровня), формулировать и решать множество изобретательских задач (навыки 1-й уровня).

Для Юниоров устанавливается только два уровня (первый и второй).

С самого первого уровня предъявляются требования к самостоятельной деятельности в пределах обозначенной компетенции.

Уровень усвоения инструментов по ТРИЗ имеет шесть градаций:

- 1) Может объяснить, что это означает
- 2) Может привести примеры использования
- 3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справками)
- 4) Есть опыт применения в учебных заданиях без подсказок
- 5) Есть опыт применения в практической деятельности
- 6) Имеет опыт модификации и развития инструмента.

Кроме инструментов, в списке присутствуют знания, которые напрямую не связаны с постановкой и решением изобретательских задач, но важны для усвоения ТРИЗ, например, история ТРИЗ и другие разделы. Для них вводится следующая градация усвоения:

- 1s). В общем виде, поверхностно
- 2s) Детально с примерами
- 3s). С логикой развития.

Для получения того или иного уровня сертификации специалисту требуется усвоение определенного набора инструментов ТРИЗ на требуемом уровне и с учетом специализации.

4. Критерии уровней усвоения инструментов и знаний по ТРИЗ.

Для контроля предложено использовать три критерия уровней усвоения инструментов и знаний по ТРИЗ.

1. Умение и навыки реализации необходимой деятельности в соответствии с уровнями требований (раздел 3). Для этого используется **нормированный коэффициент усвоения набора инструментов ТРИЗ**. Для определения уровня квалификации определяется уровень усвоения каждого инструмента ТРИЗ (для квалификации от первого до третьего уровней значение усвоения конкретного инструмента может быть составлять от 2 до 5), затем все эти значения суммируются, и сумма делится на нормировочный коэффициент (в настоящее время принято значение 75). Для каждой специализации вводится свой необходимый (требуемый) уровень нормированной суммы усвоения инструментов ТРИЗ. Ниже мы приведем примеры таких оценок уровня усвоения инструментов ТРИЗ.

2. Уровень изобретательского мышления. Формальное усвоение отдельных инструментов ТРИЗ не достаточно для системного формирования изобретательского мышления, необходимого для полноценного усвоения и применения ТРИЗ. Необходимо отслеживать,

чтобы все качества изобретательского мышления (анализ, синтез, оценка) формировались согласовано, без перекосов в ту или иную сторону. Для этого все инструменты из списка в приложении 3 были проанализированы с точки зрения того, какие качества изобретательского мышления они развивают и на каком уровне. При этом использовалась методика уровня изобретательского мышления [4]. Это позволяет при определении уровня усвоения инструментов ТРИЗ одновременно автоматически оценивать **нормированный коэффициент уровня изобретательского мышления** специалиста. Нормы этого развития одинаковые для всех направлений специализации (Бизнес, Дидактика, Информационные технологии, Техника, Юниоры). Примеры анализа и оценки будут приведены ниже.

3. Специализация, специальные инструменты ТРИЗ. Необходимо учитывать усвоение специальных инструментов, которые необходимы для той или иной специализации, например, для бизнес-систем, для информационных систем, для дидактических систем. То, что требуется для одной специализации, не нужно для другой. Поэтому используется еще один критерий: **доля инструментов ТРИЗ, изученных специально с учетом той или иной специализации.**

5. Технология оценки уровня усвоения инструментов ТРИЗ.

Предварительно экспертной группой устанавливается:

- Список инструментов ТРИЗ для контроля уровня их усвоения (приложение 3)
- Норматив для оценки уровня изобретательского мышления общий для всех специализаций (для первого уровня сейчас он устанавливается в размере 1.4, для второго 3.0, для третьего 4.2.)
- Нормативы для усвоения комплекса инструментов ТРИЗ. Нормы разные, так как разный набор инструментов для каждой специализации. В таблице приведены нормы для трех уровней, которые установлены на настоящий момент:

Нормы для инструментов ТРИЗ	I	II	III
Бизнес	1.35	3.4	5
Дидактика (преподаватели)	1.4	3.4	4.5
Информационные технологии	1.4	3.3	4.5
Техника	1.36	3.2	4.5
Юниоры	1.2	2.9	нет

- Процент инструментов ТРИЗ, освоенных в рамках выбранной специализации (более 50%).

Далее для конкретного специалиста заполняется таблица (приложение 3):

- на каком уровне усвоен тот или иной инструмент ТРИЗ
- какой эксперт это подтверждает
- для какой специализации (если она была)
- дата проверки знаний/умений.

На основе этих данных подсчитываются три величины (см. раздел 4):

- нормированный коэффициент усвоения набора инструментов ТРИЗ
- нормированный коэффициент уровня изобретательского
- процент инструментов ТРИЗ, усвоенных с учетом той или иной специализации.

Далее эти три величины сравниваются с установленными нормами и определяется уровень усвоения инструментов ТРИЗ.

Проверка уровня усвоения инструментов ТРИЗ проводится индивидуально и для каждого инструмента. То есть нельзя провести семинар и всей группе присвоить тот или иной уровень. Требуется индивидуальный экзамен. Форма его проведения может быть различной и определяется экспертом, которые принимает решение: устная беседа, письменные ответы на

вопросы, использование компьютерной программы для тестирования, решение задач, выполнение заданий, курсовых и дипломных работ.

6. Технология реализации процедуры определения уровня усвоения инструментов ТРИЗ в системе «Икар и Дедал».

Технология оценки уровня усвоения инструментов ТРИЗ реализуется в форме программного обеспечения (ПО). В настоящее время это файл Microsoft Excel, который прикладывается к данному документу. В дальнейшем он может быть реализован в виде страницы на сайте или в личном интернет-кабинете специалиста по ТРИЗ.

Получив доступ к такому ПО, пользователь может самостоятельно на основе самооценки определить на какой уровень специалиста по ТРИЗ он может претендовать. Если не хватает каких-то баллов, то пользователь или преподаватель могут сформировать программу повышения квалификации в области ТРИЗ для достижения требуемой квалификации. Каждый результат должен быть подтвержден аккредитованным экспертом по ТРИЗ, который ставит свою фамилию и индивидуальный номер, а также специализацию по каждому инструменту, если она была (см. приложение 3).

ПО автоматически рассчитывает и визуализирует значения трех параметров (см. раздел 3). На диаграмме «Уровень оценки знаний ТРИЗ» показано значение двух коэффициентов для примера из приложения 3 в сравнении с нормами для I-го II-го и III-го уровней. Видно, что рассчитанные коэффициенты (2.234 и 2.373) выше нормы для первого уровня (1.28 и 1.36 соответственно).



В ПО также делается визуализация для компонентов изобретательского мышления (анализ, синтез, оценка). На диаграмме «Оценка в сравнении с нормами» отображены нормы в виде вложенных треугольников и расчет, полученные по данным из приложения 3. Красный треугольник больше всех остальных, то есть норма выполнена для 1-го уровня.

7. Организационная структура процесса сертификации.

Для подтверждения качества программ и организации обучения создается независимая экспертная группа из Мастеров и специалистов по ТРИЗ численностью 5-7 человек, с опытом преподавания и практической работы применения ТРИЗ. Персональный состав экспертной группы определяется представителями общественного договора. Среди экспертов определяются руководители по направлениям специализации.

Сертификация проводится при обучении на курсах, организуемых участниками договора и на основе тестов, учебных и практических заданий, курсовых и дипломных работ. Ответственность за качество подготовки специалиста несет компания и лицо, которое непосредственно проводило сертификацию.

По согласованной форме результаты тестирования и выполненных работ высылаются на адрес ООО «Саммит разработчиков ТРИЗ», высылаются сведения, необходимые для заполнения бланков сертификатов ООО «Саммит разработчиков ТРИЗ». Материалы и общие сведения о сертификации публикуются на сайте www.triz-summit.ru и на других сайтах. Эти сведения могут копироваться со ссылкой и на других информационных ресурсах. На сайте ТРИЗ Саммита публикуются официальные сертификаты с подписями и печатями.

На первом этапе пробная аттестация может проводиться бесплатно. Требования системы «ИКАР и ДЕДАЛ» могут изменяться на первом этапе не чаще одного раза в 2 месяца, в последующем не чаще одного раза в год. При этом уже выданные аттестаты остаются в силе.

8. Содержание бланка сертификатов.

Сертификат содержит текст на двух языках: русском и английском. На бланке используется символика ТРИЗ Саммита. По желанию может добавляться символика организации, которая готовила материалы к сертификации. Указывается уровень сертификата, специализация, ФИО, «соответствует качествам подготовки по ТРИЗ по системе оценки уровня усвоения инструментов ТРИЗ «Икар и Дедал»», ФИО представителя и преподавателя организации, проводившей сертификацию, подпись руководителя ТРИЗ Саммита, подпись руководителя экспертной группы, печать ТРИЗ Саммита, уникальный номер сертификата и дата выдачи.

Уникальный номер имеет следующий формат: «I&D-II-000001-18-T», где I&D – «Icarus and Daedalus», II – уровень сертификации,), 000001 – порядковый номер для этого уровня, 18 – год, T – код специализации (B – Business, D - Didactics (teachers), IT – Information technology, T – Technique, J – Juniors, N – No specialization. Реестр выданных сертификатов публикуется в Интернет. К сертификату прилагается «вкладыш» с результатами проведенных проверок (см. в приложении 3 и приложении 4). Сертификат изготавливается и предоставляется обладателю в электронном виде. Примерное содержание сертификата приведено в приложении 5).

9. Примерная стоимость сертификации.

1 уровень – 500 рублей (\$10)

2 уровень – 600 рублей (\$15)

3 уровень – 700 рублей (\$20)

В эту стоимость не входят затраты на работу экспертов, проводящих оценку знаний. Стоимость сертификации ежегодно согласуется с участниками общественного договора. Деньги перечисляются на счет компании «Compinno-TRIZ», как представителя Саммита разработчиков ТРИЗ или на другие согласованные счета организаций – участников общественного договора.

Все поступившие средства от сертификации будут находиться под управлением ООО «Саммит разработчиков ТРИЗ» и использоваться для поддержки и развития системы «ИКАР и ДЕДАЛ», проведения конференций Саммита разработчиков ТРИЗ, подготовки и распространения методических материалов по ТРИЗ.

10. Примерные сценарии применения системы «ИКАР и ДЕДАЛ».

Самое главное во всем этом деле – это наличие подготовленных людей, желающих проверить и подтвердить свой уровень своих знаний по ТРИЗ.

Предварительно должно быть подготовлено программное обеспечение, которое содержит перечень инструментов ТРИЗ и возможность вводить уровень освоения этих инструментов (приложение 3). Сейчас это Excel-файл, но уже идет работа по созданию ресурса, доступного через Интернет, например, на базе программного комплекса <http://ariz-2010.appspot.com/> или на других ресурсах. Должны быть обеспечены возможности личного кабинета пользователя для самооценки своих знаний, доступ эксперта для подтверждения и уточнения этих знаний и доступ представителей ООО «Саммит разработчиков ТРИЗ» для подготовки в электронном виде сертификата и вкладыша к нему. Кроме самооценки своих знаний претендент указывает ФИО, электронный адрес и предоставляет свою фотографию. У претендента самооценка по всем инструментам ТРИЗ занимает примерно 5-10 минут.

Эксперт (или эксперты) предварительно должны быть знакомы с уровнем подготовки претендента (как изучался ТРИЗ, на каких семинарах, по каким книгам и пособиям) и дает ему контрольные задачи и задания. По их выполнению эксперт качественно определяет общий уровень подготовленности кандидата. После этого эксперт вместе с претендентом обсуждает выставленные самим претендентом уровни самооценки по всем инструментам ТРИЗ. Опыт показывает, что претендент может и завышать, и занижать свои оценки. В первую очередь необходимо исключить те инструменты, которые не могут (не должны) учитываться при проведении аттестации. Например, при специализации «Техника» не учитываются «бизнес-темы». Особое внимание обращается на темы, которые точно претендент не может знать (это могут быть темы по ЖСТЛ, «шаг назад от ИКР» и другие темы, которые редко попадают в тематику учебных семинаров. Следующий вектор внимания эксперта должны быть направлены на слишком высокие или слишком низкие оценки. Например, если кандидат самостоятельно решал учебные изобретательские задачи по методикам ТРИЗ, то он не может не знать, что такое противоречие. В то же время у него скорее всего нет опыта решения таких задач на практике с применением методов ТРИЗ. Все это нужно узнавать в диалоге с претендентом. Собеседование занимает примерно 20-30 минут.

Необходимо понимать и особо отмечать, что такая проверка необходимо не только (и не столько) для получения сертификата того или иного уровня, но и для более объективной оценки уровня знаний кандидата и формирования направлений дальнейшего изучения ТРИЗ.

После выполнения заданий и собеседования программное обеспечение (Excel-файл) автоматически определяет уровень знаний по ТРИЗ. Если результат является для эксперта неожиданным (в большую или в меньшую сторону), то проводится более детальная проверка оценки каждого инструмента ТРИЗ. По окончании проверки готовится протокол примерно в таком виде, как в приложении 4. Данные для протокола берутся из программного обеспечения для оценки уровня знаний по ТРИЗ. Этот протокол является основой для ведения открытого реестра сертифицированных специалистов, в котором формируются номера сертификатов. Все эти данные затем используются для заполнения соответствующего бланка сертификата, на которые в электронном виде ставится печать ООО «Саммит разработчиков ТРИЗ». Бумажный вариант сертификата изготавливается и предоставляется по отдельной договоренности.

Тем, кто не добрал необходимых для того или иного уровня баллы, может быть предложена программа дополнительной подготовки и переаттестация.

С точки зрения процесса постоянного повышения своей квалификации в области ТРИЗ у пользователей системой «ИКАР и ДЕДАЛ» процесс самооценки может выглядеть примерно так. В личном кабинете пользователь регулярно вдет мониторинг уровня своих знаний, отмечая уровень освоения каждого из инструментов ТРИЗ в предложенном списке. Когда самооценка начинает совпадать с нормами для того или иного из трех уровней, пользователь обращается к одному из приведенных в списке системы экспертов. Таким образом объективно фиксируется тот или иной уровень специалиста и продолжается дальнейшее освоение инструментов ТРИЗ.

11. Распределение обязанностей и следующие шаги.

В настоящее время сложилось следующее распределение ответственности по направлениям формирования и развития системы оценки уровня усвоения инструментов ТРИЗ «Икар и Дедал»:

Формирование документа Основы знаний по ТРИЗ. Версия 2.0. – Петров В.М., Рубин М.С.

Формирование раздела «Развитие творческого воображения» в документе «Основы знаний по ТРИЗ. Версия 2.0.» - Амнуэль П.Р.

Специализация «Техника» - Герасимов О.М.

Специализация «Бизнес» - Курьян А.Г.

Специализация «Информационные технологии» - Курьян А.Г., Сысоев С.С.

Специализация «Дидактика (преподаватели)» - Рубина Н.В.

Специализация «Юниоры» - Рубина Н.В.

Со временем и по мере вовлечения в этот проект новых специалистов по ТРИЗ список привлекаемых экспертов и коммерческих организаций будет расширяться.

В настоящее время планируются следующие шаги по формированию системы «Икар и Дедал»:

- Уточнение настоящего документа с описанием общих положений системы «Икар и Дедал» силами инициаторов проекта и подписание общественного договора

- Информирование специалистов по ТРИЗ о системе «Икар и Дедал» и расширение участников общественного договора

- Проведение пробных экзаменов по определению уровня знаний по ТРИЗ у кандидатов и корректировка по мере необходимости методики оценки в системе «Икар и Дедал»

- Переход от использования Excel-файла для оценки уровня знаний к Интернет-ресурсу и дальнейшее развитие этого инструмента.

- Развитие методик тестирования для оценки уровня знаний по ТРИЗ

- Обсуждение системы оценки уровня усвоения инструментов ТРИЗ «Икар и Дедал» на конференции Саммита разработчиков ТРИЗ в 2018 году.

12. Литература.

1. Альтшуллер Г.С. «Икар и Дедал», комплекс учебных программ для школ НТТМ и подготовки преподавателей, Баку, 1985 г.

2. ТРИЗ в развитии. Сборник образовательных программ и научных трудов. Библиотека Саммита разработчиков ТРИЗ. Выпуск 7. Санкт-Петербург, Россия, 2015. – 252 с. <http://triz-summit.ru/file.php/id/f300765-file-original.pdf>

3. Основы знаний по ТРИЗ. Версия 1.0. С.Литвин, В.Петров, М.Рубин. 5.01.2007 с добавлением 30.01.2007. <http://triz-summit.ru/205253/203696/203697/203703/>

4. Рубина Н.В. Диагностика развития изобретательского мышления на основе методов ТРИЗ. Диссертационная работа на соискание звания Мастер ТРИЗ, Санкт-Петербург 2013 <http://triz-summit.ru/203864/205748/205749/>

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение 1. ДЕКЛАРАЦИЯ Саммита разработчиков ТРИЗ.

"ТРИЗ опирается на объективные законы развития техники.

Основные законы развития техники являются общесистемными и могут быть использованы в процессе изобретательства не только в технических, но и в нетехнических областях, в том числе и для нематериальных систем.

Идеология ТРИЗ построена на положении о развитии систем через возникновение и разрешение противоречий. Информационной базой для выявления законов и закономерностей развития систем являются изобретательские решения высокого уровня, приводящие к разрешению противоречий в развитии систем.

Развитие ТРИЗ для его применения в нетехнических областях опирается на информационные фонды изобретательских решений высокого уровня из различных областей деятельности людей.

ТРИЗ опирается на модельный подход при формулировании задач, поиске их решений, разработке линий развития систем. При этом используются модели на основе вепольного и функционального анализа, идеального конечного результата и других моделей, описывающих процесс постановки, решения изобретательских задач и прогнозирования.

Изобретательское мышление включает в себя системное, эволюционное мышление, мышление через выявление и разрешение противоречий, модельное и ресурсное мышление. Для его формирования также необходим курс развития творческого воображения.

В основе ТРИЗ лежат подходы, заложенные в работах Г.С. Альтшуллера."

Принята в ОО «Саммит разработчиков ТРИЗ» в 2014 году.

<http://triz-summit.ru/>

Приложение 2. Основы знаний по ТРИЗ. Версия 2.0.

Петров В.М., Рубин М.С., Курьян А.Г., Герасимов О.М., Амнуэль П., Фейгенсон Н.Б.

15.05.20018 16:22

Оглавление

Введение	11
Классификатор материалов по ТРИЗ	11
1. Общие вопросы ТРИЗ	11
1.1. Основания ТРИЗ	11
1.2. Законы развития систем	11
1.5. Методики преподавания ТРИЗ	13
1.6. Создание и применение компьютерных программ на основе методов ТРИЗ	13
1.7. История развития ТРИЗ	13
2. Инструменты решения изобретательских задач	13

2.1.	Виды и анализ противоречий при развитии систем	13
2.2.	Принципы и приемы разрешения противоречий	13
2.3.	Ресурсы. Вещественно-полевые ресурсы. Методы их выявления и применения.	13
2.4.	Идеальный конечный результат (ИКР) и его модификации	14
2.5.	Вепольный анализ.	14
2.6.	Системы стандартов на решение изобретательских задач	14
2.7.	Алгоритмы решения изобретательских задач (АРИЗ)	14
2.8.	Эффекты, указатели и способы их применения	14
3.	Анализ развития ТС, прогнозирование и постановка ключевых задач	14
3.1.	Инструменты моделирования и анализа систем (конструкции и технологии)	14
3.2.	Инструменты поиска и постановки задач в системе. Вторичные задачи.	15
3.3.	Инструменты сравнительного анализа систем и выбора альтернативных систем	15
3.4.	Инструменты ТРИЗ для прогнозирования систем и постановки задач	15
4.	Особенности применения ТРИЗ в инновационном предпринимательстве	15
4.1.	Анализ рынка методами ТРИЗ	15
4.2.	Применение ТРИЗ при создании и анализе интеллектуальной собственности	15
4.3.	Практика применения ТРИЗ при выполнении инновационных проектов	16
5.	ТРИЗ в нетехнических областях.	16
5.1.	Применение принципов ТРИЗ в искусстве, литературе и дизайне	16
5.2.	Использование принципов ТРИЗ в биологии	16
5.3.	ТРИЗ в физике и других естественных науках	16
5.4.	Закономерности развития коллективов	16
5.5.	Использование ТРИЗ в бизнесе	16
5.6.	ТРИЗ в программировании и IT.	16
6.	Теория развития творческой личности (ТЛ)	16
6.1.	Качества творческой личности ТЛ	16
6.2.	ЖСТЛ. Идеальная жизненная стратегия ТЛ	16
6.3.	Фонд ДЦ	17
7.	Развитие творческого воображения (РТВ) и методы активизации мышления.	17
7.1.	Применение методов активизации изобретательского мышления	17
7.2.	Развитие творческого воображения (РТВ)	17

[Приложение. Перечень инструментов для контроля знаний по ТРИЗ в системе «ИКАР и ДЕДАЛ»](#) **Ошибка!**

Закладка не определена.

Введение.

Задача определения рамок теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) не перестает быть актуальной уже многие годы и даже десятилетия. Один из возможных форматов такого определения – создание перечня разделов ТРИЗ, который одновременно является и классификатором материалов по ТРИЗ.

Первая версия «Основ знаний по ТРИЗ» («Основы знаний по ТРИЗ. Версия 1.0» <http://triz-summit.ru/205253/203696/203697/203703/> и на английском языке “TRIZ Body of Knowledge» <http://triz-summit.ru/en/203941/> была опубликована в январе 2007 года учредителями «Саммита разработчиков ТРИЗ. За 11 лет созрела необходимость уточнить этот документ.

Новая версия документа имеет несколько предназначений. Мы планируем, что документ «Основы знаний по ТРИЗ. Версия 2.0» сможет выполнять следующие функции:

- классификатор для систематизации публикаций и исследовательских работ по ТРИЗ
- структура, каталог базы знаний по ТРИЗ
- часть системы повышения и подтверждения уровня знаний по ТРИЗ «ИКАР и ДЕДАЛ»
- перечень знаний, из которых формируется список инструментов, необходимых для освоения ТРИЗ.

При разработке учитывались следующие материалы:

- комплекс учебных программ Г.С. Альтшуллера «Икар и Дедал»,
- другие программы обучения, прошедшие обширную апробацию
- Основы знаний по ТРИЗ. Версия 1.0.
- Декларация Саммита разработчиков ТРИЗ
- современные инструменты ТРИЗ для анализа систем, постановки и решения изобретательских задач в разных областях деятельности человека.

Документ отражает представления представителей Саммита разработчиков ТРИЗ о содержании и разделах современной ТРИЗ.

Классификатор материалов по ТРИЗ.

1. Общие вопросы ТРИЗ

1.1. Основания ТРИЗ.

1.1.1. Структура ТРИЗ и назначение ее разделов.

1.1.2. Системный подход в ТРИЗ.

1.1.2.1. Описание системного подхода в ТРИЗ.

1.1.2.2. Системный оператор. Многоэкранная схема талантливого мышления.

1.1.3. Уровни изобретений.

1.1.4. Основные понятия и определения ТРИЗ.

1.1.4.1. Системы понятий и глоссарии по ТРИЗ

1.1.4.2. Постулаты и основные положения ТРИЗ

1.1.4.3. Законы и закономерности в ТРИЗ

1.1.4.4. Изобретательская ситуация и изобретательская задача.

1.1.4.5. Противоречия в ТРИЗ

1.1.4.6. Понятие идеальности в ТРИЗ

1.1.4.7. Ресурсы. Вещественно-полевых ресурсы

1.2. Законы развития систем.

1.2.1. Законы построения систем

1.2.1.1. Закон полноты системы

1.2.1.2. Закон проводимости потоков

- 1.2.1.3. Закон минимального согласования
- 1.2.2. Законы эволюции систем
 - 1.2.2.1. Закон неравномерности развития систем.
 - 1.2.2.2. Закон увеличения степени идеальности
 - 1.2.2.3. Закон увеличения степени управляемости и динамичности
 - 1.2.2.4. Закон увеличения степени вепольности
 - 1.2.2.5. Закон перехода с макроуровня на микроуровень
 - 1.2.2.6. Закон перехода системы в надсистему
 - 1.2.2.7. Закон увеличения степени согласованности – рассогласованности
 - 1.2.2.8. Закон свертывания – развертывания систем
 - 1.2.2.9. Законы развития потребностей и функций.
- 1.2.3. Закономерности и линии развития систем
 - 1.2.3.1. Увеличение степени дробления
 - 1.2.3.2. Развитие капиллярно-пористых материалов
 - 1.2.3.3. Увеличение степени пустотности
 - 1.2.3.4. МОНО-БИ-ПОЛИ-Свертывание
 - 1.2.3.5. Гибридизация
 - 1.2.3.6. Переход к более управляемым полям
 - 1.2.3.7. Закономерности использования пространства
 - 1.2.3.8. Закономерности использования времени
 - 1.2.3.9. Управление весом (гравиполь)
 - 1.2.3.10. Линия ухода от нормальных земных условий
- 1.2.4. Эволюционное системоведение (эволюциоведение) и его приложения.
 - 1.2.4.1. Принцип повышения уровня и эффективности захвата ресурсов при развитии систем
 - 1.2.4.2. Закон возникновения сил противодействия любым изменениям в системе и сил инерции
 - 1.2.4.3. Закон индукции (взаимовлияния) систем и их внешней среды в процессе развития
 - 1.2.4.4. Комплекс законов развития систем в эволюциоведении
 - 1.2.4.5. Применение комплекса законов развития систем к анализу развития систем и решению изобретательских задач в разных сферах
- 1.3. Изобретательское мышление
 - 1.3.1. Традиционная технология решения изобретательских задач.
 - 1.3.1.1. Метод «проб и ошибок»
 - 1.3.1.2. Психологическая инерция и борьба с ней
 - 1.3.1.3. Несистемное мышление и его последствия.
 - 1.3.2. Усовершенствование метода проб и ошибок (методы активизации изобретательского мышления)
 - 1.3.2.1. Мозговой штурм.
 - 1.3.2.2. Синектика.
 - 1.3.2.3. Морфологический анализ.
 - 1.3.2.4. Метод фокальных объектов.
 - 1.3.2.5. Метод контрольных вопросов.
 - 1.3.2.6. Методы использования аналогий.
 - 1.3.3. Компоненты изобретательского мышления.
 - 1.3.4. Филогенез и онтогенез изобретательского мышления.
 - 1.3.5. Методы диагностики изобретательского мышления
- 1.4. Методология исследований в ТРИЗ

- 1.4.1. Как вести исследования в ТРИЗ
- 1.4.2. Сбор и анализ первичной информации. Картотеки и их ведение.
- 1.4.3. Алгоритмизация постановки и решения исследовательских задач.
- 1.5. Методики преподавания ТРИЗ
 - 1.5.1. Программы обучения ТРИЗ
 - 1.5.2. Учебные пособия и презентационные материалы по ТРИЗ
 - 1.5.3. Сборники учебных задач по ТРИЗ и их методологический разбор
 - 1.5.4. Видеоматериалы и электронные ресурсы для обучения ТРИЗ
 - 1.5.5. Подготовка и проведение конкурсов и олимпиад по ТРИЗ
 - 1.5.6. Организация проектной и исследовательской деятельности с применением ТРИЗ
 - 1.5.7. Методики оценки уровня знаний по ТРИЗ
- 1.6. Создание и применение компьютерных программ на основе методов ТРИЗ
 - 1.6.1. Адаптация и формализация инструментов ТРИЗ для использования в компьютерных программах
 - 1.6.2. Программы поддержки ТРИЗ-инструментов (таблицы, применение принципов и приемов разрешения противоречий, шаблоны и др.)
 - 1.6.3. Методики использования программного обеспечения ТРИЗ для анализа систем, прогнозирования и решения изобретательских задач.
- 1.7. История развития ТРИЗ
- 2. Инструменты решения изобретательских задач
 - 2.1. Виды и анализ противоречий при развитии систем
 - 2.1.1. Административное противоречие. Поверхностное противоречие.
 - 2.1.2. Технические противоречия. Противоречия требований.
 - 2.1.3. Физические противоречия. Противоречия свойства.
 - 2.1.4. Логика решения изобретательских задач. Взаимосвязь противоречий требований и противоречий свойства элемента системы.
 - 2.2. Принципы и приемы разрешения противоречий
 - 2.2.1. Принципы разрешения противоречий.
 - 2.2.2. Приемы решения противоречий
 - 2.2.2.1. Основные приемы
 - 2.2.2.2. Дополнительные приемы
 - 2.2.2.3. Приемы– анти-приемы
 - 2.2.3. Группировки и модернизации приемов разрешения противоречий.
 - 2.2.3.1. Связь принципов и приемов разрешения противоречий
 - 2.2.3.2. Группировки и модернизация приемов для различных областей
 - 2.2.4. Макро- и микроуровни приемов устранения противоречий.
 - 2.2.5. Способы (таблицы) применения приемов для решения изобретательских задач.
 - 2.2.6. Функционально-ориентированный поиск (ФОП) для поиска аналогов решения противоречий
 - 2.2.7. История развития приемов.
 - 2.3. Ресурсы. Вещественно-полевые ресурсы. Методы их выявления и применения.
 - 2.3.1. Классификация системы ресурсов
 - 2.3.1.1. Источники ресурсов
 - 2.3.1.2. Виды ресурсов
 - 2.3.1.3. Оценка ресурсов
 - 2.3.1.4. Способы изменения ресурсов
 - 2.3.2. Применение системы по новому назначению

- 2.3.3. Выявление свойств
- 2.3.4. Применение выявленных свойств
- 2.4. Идеальный конечный результат (ИКР) и его модификации
 - 2.4.1. Понятие ИКР.
 - 2.4.2. Основные свойства ИКР и способы его достижения
 - 2.4.3. Виды ИКР. Модификации формулировок ИКР.
 - 2.4.4. Выделение параметров систем для оценки приближения к ИКР.
- 2.5. Вепольный анализ.
 - 2.5.1. Основные понятия и правила веполей и вепольных преобразований.
 - 2.5.2. Виды веполей.
 - 2.5.3. Логика и закономерности развития вепольных структур.
 - 2.5.4. Развитие, модернизация и вариации понятия веполя.
 - 2.5.4.1. Элеполюный анализ
 - 2.5.4.2. Другие разработки
 - 2.5.5. История развития вепольного анализа
- 2.6. Системы стандартов на решение изобретательских задач
 - 2.6.1. Система 76 стандартов для технических систем
 - 2.6.2. Универсальные системы стандартов для любых систем
 - 2.6.3. Другие системы стандартов на решение изобретательских задач и их модификации.
 - 2.6.4. Алгоритмы применения стандартов на решение изобретательских задач.
 - 2.6.5. История развития стандартов
- 2.7. Алгоритмы решения изобретательских задач (АРИЗ)
 - 2.7.1. Модификации АРИЗ под авторством Г. С. Альтшуллера
 - 2.7.2. АРИЗ-85-В
 - 2.7.3. АРИЗ-91
 - 2.7.4. АРИЗ СМВА
 - 2.7.5. АРИЗ-2010
 - 2.7.6. АРИЗ-У-2010
 - 2.7.7. АРИП-2009ПТ
 - 2.7.8. Другие модификации АРИЗ
 - 2.7.9. История развития модификаций АРИЗ.
- 2.8. Эффекты, указатели и способы их применения
 - 2.8.1. Понятие об эффектах.
 - 2.8.2. Физические эффекты и указатели физических эффектов
 - 2.8.3. Химические эффекты и указатели химических эффектов
 - 2.8.4. Геометрические эффекты и указатели геометрических эффектов
 - 2.8.5. Биологические эффекты и указатели их применения
 - 2.8.6. Другие виды эффектов и указателей их применения
 - 2.8.7. История развития системы эффектов.
- 3. Анализ развития ТС, прогнозирование и постановка ключевых задач
 - 3.1. Инструменты моделирования и анализа систем (конструкции и технологии)
 - 3.1.1. Функционально-стоимостный анализ систем и ТРИЗ
 - 3.1.2. Компонентно-структурный анализ систем
 - 3.1.3. Функционально-структурный анализ систем в ТРИЗ
 - 3.1.3.1. Функциональный анализ изобретательских ситуаций (ФАИС)
 - 3.1.3.2. Методы ранжирования задач при проведении анализа

- 3.1.4. Поточковый анализ
- 3.1.5. Причинно-следственный анализ (ПСА)
- 3.1.6. Диверсионный анализ
- 3.1.7. Анализ процессов в системе
- 3.1.8. Параметрический подход при описании моделей задач и моделей их решения
- 3.2. Инструменты поиска и постановки задач в системе. Вторичные задачи.
 - 3.2.1. Функционально-идеальное моделирование.
 - 3.2.2. Свертывание и развертывание в развитии систем.
 - 3.2.3. Перенос свойств. Объединение альтернативных систем.
 - 3.2.4. Применение законов и линий развития для постановки задач развития
 - 3.2.5. Применение вепольного (элепольного) анализа для постановки задач развития систем.
 - 3.2.6. Поиск аналогий. Задачи-аналоги.
 - 3.2.7. Применение АРИЗ для постановки задач
 - 3.2.8. ТРИЗ-анализ предприятий, организаций и крупных систем
 - 3.2.9. Алгоритмы выбора изобретательских задач (АВИЗ)
- 3.3. Инструменты сравнительного анализа систем и выбора альтернативных систем
 - 3.3.1. Применение ФОР для выбора конкурирующих систем
 - 3.3.2. ТРИЗ-бенчмаркинг, его применения в ТРИЗ и отличия от традиционного метода
 - 3.3.3. Конкурентный анализ (анализ стратегии продукта)
 - 3.3.4. Методы анализа и применения информационных фондов
 - 3.3.5. Применение морфологического подхода для анализа и синтеза систем
 - 3.3.6. Обратный ФОР для нахождения новых областей применения
- 3.4. Инструменты ТРИЗ для прогнозирования систем и постановки задач
 - 3.4.1. Системный оператор и его модификации для прогнозирования
 - 3.4.2. Применение законов развития для анализа систем, прогнозирования и постановки задач
 - 3.4.3. Применение линий развития и стандартов для анализа развития систем, прогнозирования и постановки задач
 - 3.4.4. Деревья эволюции
 - 3.4.5. Дальнесрочное прогнозирование.
 - 3.4.5.1. Дальнесрочное прогнозирование технических систем
 - 3.4.5.2. Социально-техническое прогнозирование. Развитие человека, общества, цивилизации.
 - 3.4.5.3. Прогнозирование потребностей и новых функций в обществе
- 4. Особенности применения ТРИЗ в инновационном предпринимательстве
 - 4.1. Анализ рынка методами ТРИЗ
 - 4.1.1. МРV анализ
 - 4.1.2. Анализ рынка с позиций противоречий и их разрешения
 - 4.1.3. Анализ потребностей и направлений их развития
 - 4.1.4. ТРИЗ-анализ ценностного предложения продукта
 - 4.2. Применение ТРИЗ при создании и анализе интеллектуальной собственности
 - 4.2.1. Создание и защита ИС.
 - 4.2.2. «Обход» патентов.
 - 4.2.3. Создание патентного зонтика.
 - 4.2.4. Патентный анализ и IP Landscaping для выявления закономерностей развития систем.

- 4.3. Практика применения ТРИЗ при выполнении инновационных проектов.
 - 4.3.1. Особенности применения ТРИЗ при выполнении инновационных бизнес-проектов
 - 4.3.2. Практические примеры применения ТРИЗ в инновационных бизнес-проектах.
- 5. ТРИЗ в нетехнических областях.
 - 5.1. Применение принципов ТРИЗ в искусстве, литературе и дизайне
 - 5.1.1. Противоречия и приемы их разрешения в искусстве
 - 5.1.2. Использование ТРИЗ в литературе. Анализ и синтез фантастических (и не только фантастических) сюжетов и сказок. Литературный конфликт и его разрешение с помощью приемов ТРИЗ.
 - 5.1.3. Уровни фантастических идей в литературе.
 - 5.1.4. Применение ТРИЗ в дизайне
 - 5.2. Использование принципов ТРИЗ в биологии
 - 5.2.1. ТРИЗ и физиология живых систем.
 - 5.2.2. Использование принципов ТРИЗ в медицине
 - 5.2.3. ТРИЗ и бионика
 - 5.3. ТРИЗ в физике и других естественных науках
 - 5.3.1. Классификация научных открытий (4 уровня).
 - 5.3.2. Использование методов ТРИЗ для прогнозирования открытий.
 - 5.3.3. Использование инструментов ТРИЗ в научно-исследовательской деятельности.
 - 5.4. Закономерности развития коллективов
 - 5.5. Использование ТРИЗ в бизнесе
 - 5.5.1. Законы и линии развития бизнес-систем
 - 5.5.2. Инструменты описания и анализа бизнес-систем
 - 5.5.3. Инструменты выявления изобретательских задач в бизнес-системах
 - 5.5.4. Инструменты решения изобретательских задач в бизнесе
 - 5.5.5. Инструменты прогнозирования развития бизнес-систем.
 - 5.5.6. Применение ТРИЗ в сервис-дизайне
 - 5.6. ТРИЗ в программировании и IT
 - 5.6.1. Законы и линии развития IT-систем
 - 5.6.2. Инструменты описания и анализа IT-систем
 - 5.6.3. Инструменты выявления изобретательских задач в IT-системах
 - 5.6.4. Инструменты решения изобретательских задач в IT-системах
 - 5.6.5. Инструменты прогнозирования развития IT-систем
- 6. Теория развития творческой личности (ТЛ).
 - 6.1. Качества творческой личности ТЛ
 - 6.1.1. Достойная Цель. Критерии ДЦ.
 - 6.1.2. Умение держать удар
 - 6.1.3. Рациональная программа жизни ТЛ
 - 6.1.4. Планирование. Управление временем. Система Любищева.
 - 6.1.5. Анализ биографий ТЛ с позиций ТРТЛ.
 - 6.2. ЖСТЛ. Идеальная жизненная стратегия ТЛ
 - 6.2.1.1.1. Жизненная стратегия творческой личности. Логика развития, модификации, перспективы развития.

6.3. Фонд ДЦ

7. Развитие творческого воображения (РТВ) и методы активизации мышления.

7.1. Применение методов активизации изобретательского мышления

- 7.1.1. Мозговой штурм.
- 7.1.2. Синектика.
- 7.1.3. Морфологический анализ.
- 7.1.4. Метод фокальных объектов.
- 7.1.5. Метод контрольных вопросов.
- 7.1.6. Методы использования аналогий.

7.2. Развитие творческого воображения (РТВ)

Для развития творческого воображения могут использоваться многие инструменты ТРИЗ. В данном разделе описаны специфические методы РТВ.

- 7.2.1. Психологическая инерция. Виды психологической инерции.
- 7.2.2. Методы устранения психологической инерцией (управление психологическими факторами в процессе решения задач).
- 7.2.3. Роль воображения и фантазии. Система упражнений по (РТВ).
- 7.2.4. Методы синтеза фантастических и сказочных сюжетов.
- 7.2.5. Роль научно-фантастической литературы (НФЛ) в развитии творческого воображения. Методика работы с НФЛ (методы и приемы РТВ).
- 7.2.6. Классификация фантастики (поджанры). Регистр НФ идей и ситуаций.
- 7.2.7. Закономерности поджанров фантастики, использование этих закономерностей для развития воображения."
- 7.2.8. Прогностические функции научно-фантастической литературы. Использование шкалы «Фантазия».
- 7.2.9. Фантазирование до качественных скачков с использованием приемов и методов РТВ. Общность научных методов, ТРИЗ и НФ.
- 7.2.10. Оператор РВС (параметрический оператор)
- 7.2.11. Приемы фантазирования
- 7.2.12. Применение морфологического подхода для развития фантазии.
- 7.2.13. Фантограммы.
- 7.2.14. Метод золотой рыбки (метод разложения фантастических идей)
- 7.2.15. Метод снежного кома
- 7.2.16. Эвроритм (этажное конструирование). Ступенчатое конструирование.
- 7.2.17. Шкала оценки НФ-идей "Фантазия"
- 7.2.18. Метод ассоциаций
- 7.2.19. Метод скрытых свойств объекта
- 7.2.20. Системный оператор как метод РТВ.
- 7.2.21. Взгляд со стороны (точка зрения)
- 7.2.22. Изменение системы ценностей
- 7.2.23. Метод тенденций.
- 7.2.24. Ситуационные задания.

Приложение 3. Список инструментов ТРИЗ для контроля уровня их усвоения и Пример (условный) заполнения таблицы уровня усвоения инструментов ТРИЗ.

Страна, город: Система оценки уровня знаний по ТРИЗ "ИКАР и ДЕДАЛ"

Самооценка (оценка) уровня знаний по ТРИЗ или уровня программы обучения по ТРИЗ Выбрать специализацию

Тинижа Тарам Чевалусович Техника

_t @mi.ru

Ваши знания по ТРИЗ по специализации "Техника" соответствуют 1-му уровню

если верно определен уровень Вашего освоения инструментов ТРИЗ Результаты тестирования.

Усвоение инструментов ТРИЗ	Уровень изобретательского мышления	Анализ	Синтез	Оценка
2,373	2,234	2,34	2,35	2,01

Инструмент ТРИЗ	Подставить нужный уровень освоения	Подтверждение Тренера-эксперта	Специализация	Дата
Административное противоречие	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
АИСТ – алгоритмы использования стандартов	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Альтернативные системы	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Альтшуллер Генрих Саулович	1s) В общем виде, поверхностно	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Анализ вепольный	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Анализ элпольный	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Аналогии. Перенос идей и решений.	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Антисистема	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
АРИЗ и его модификации	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Бенчмаркинг	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Би-системы	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Веполь	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Вещественно-полевые ресурсы (ВПР)	4) Есть опыт применения в учебных заданиях без подсказок	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Диверсионный анализ	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Допустить недопустимое (метод)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
ЖСТЛ		Герасимов О.М. - 001	Техника	
Законы развития систем	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Законы развития технических систем	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Идеальный конечный результат (ИКР) и его модификации.	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Изобретательская задача	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Изобретательское мышление		Герасимов О.М. - 001	Техника	
ИКС-элемент (X-элемент)	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Инновации	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Инновации открытые	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Информационные фонды	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
История ТРИЗ	1s) В общем виде, поверхностно	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Качества творческой личности (КТЛ)		Герасимов О.М. - 001	Техника	
Компонентно-структурный анализ	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Конфликтующая пара (конфликтующие элементы)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Линии развития систем	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Метод фокальных объектов	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Микро-уровень (переход на микро-уровень)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Макро-уровень (переход на макро-уровень)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
ММЧ – моделирование маленькими человечками	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Морфологический анализ	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Надсистема	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Объединение альтернативных систем	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Перенос свойств	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Оперативная зона (ОЗ), конфликтующие элементы	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Оперативное время (ОВ)	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Параметры функций и систем	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Подсистема	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018

Поле взаимодействия	3) Может применить в учебных заданиях с подсказками (справками)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Поли-системы	3) Может применить в учебных заданиях с подсказками (справками)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Потоковый анализ	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Приемы разрешения противоречий	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Приемы фантазирования		Герасимов О.М. - 001	Техника	
Принципы разрешения противоречий	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Причинно-следственный анализ (ПСА)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Прогнозирование, виды прогнозирования	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Противоречие свойства, ПС (физическое противоречие, ФП)	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Противоречие техническое (ТП)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Противоречие требований (ПТ)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Психологическая инерция	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Развертывание	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
РТВ – развитие творческого воображения	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Свертывание (функционально-идеальное моделирование)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Сверхэффект	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Синектика, виды аналогий	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Синтез сказок (методики придумывания сюжетов сказок)	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Система	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Система стандартов на решение изобретательских задач и их модификация	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Системный оператор	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Системный филогенез и онтогенез		Герасимов О.М. - 001	Техника	
Таблица применения приемов разрешения противоречий и ее модификации	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Тенденции (тренды) развития систем	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Типовые поля и вещества	3) Может применить в учебных заданиях с подсказками (справками)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
ТРИЗ – теория решения изобретательских задач	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
ТРТЛ		Герасимов О.М. - 001	Техника	
Указатели эффектов (физических, биологических, геометрических, химических и др.)	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Уровни изобретений	2) может привести примеры использования	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Фантограмма		Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
ФОП – функционально-ориентированный поиск и его модификации	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Функции объект (объект функции)	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Функциональный анализ	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Функция, модель функции	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Шаблон формулировки противоречий требований	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Шаг назад от ИКР (метод)		Герасимов О.М. - 001	Техника	
Элемент	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Элеполь (внутренний и внешний)	3) Есть опыт применения в учебных заданиях с подсказками (справка)	Герасимов О.М. - 001	Техника	12.4.2018
Модель ценностного предложения				
Бизнес-модель				
Модели бизнес-процессов				
Навигатор бизнес-моделей				
Применение методов моделирования и анализа ИТ-систем для выявления в них ИЗ (IDEF, eEPC, UML и др.)				
Приемы свертывания бизнес-процессов (6 приемов)				
Линия развития продукта / сервиса				
Линии развития бизнес-систем (по ТРИЗ-навигатору)				
Тренды развития ИТ-систем				

Приложение 4. Пример (условный) результатов тестирования.

 ООО "Саммит разработчиков ТРИЗ". Система оценки знаний по ТРИЗ "ИКАР И ДЕДАЛ"									
Компания _____, РФ, город Результаты аттестации.									
ФИО	Инструменты	Мышление	Анализ	Синтез	Оценка	Уровень / №	Эксперт	Дата	Фото
1	2,37	2,23	2,34	2,35	2,01	I I&D-18-T-I-000001	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
2	1,97	1,89	1,96	2,06	1,66	I I&D-18-T-I-000002	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
3	1,79	1,63	1,74	1,70	1,44	I I&D-18-T-I-000003	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
4	1,60	1,62	1,68	1,65	1,52	I I&D-18-T-I-000004	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
5	1,81	1,58	1,62	1,75	1,38	I I&D-18-T-I-000005	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
6	1,76	1,53	1,61	1,70	1,28	I I&D-18-T-I-000006	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
7	1,51	1,42	1,48	1,58	1,20	I I&D-18-T-I-000007	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
8	1,36	1,32	1,44	1,34	1,19	I I&D-18-T-I-000008	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
9	1,27	1,16	1,16	1,40	0,91	-	Герасимов О.М., Мастер ТРИЗ	07.04.2018	
Нормы аттестации для специализации "Техника".									
I	1,36	1,28							
II	3,20	2,59							
III	4,50	3,65							

Приложение 5. Примеры бланков сертификатов (черновой вариант).

Это только пример примерного вида и текста сертификата. Текст на английском языке приведен просто для примера и требует редактирования.

Логотип «Compinno-TRIZ» приведен как пример того, что при проведении экспертных работ от имени коммерческой организации ее координаты могут быть приведены на бланке.

Бланки сертификатов находятся в данный момент в разработке.

Международная общественная организация «САММИТ РАЗРАБОТЧИКОВ ТРИЗ» www.triz-summit.ru		International public organization «TRIZ DEVELOPERS SUMMIT» www.triz-summit.ru
СЕРТИФИКАТ Система «ИКАР и ДЕДАЛ»	№ I&D-18-T-I-000000	CERTIFICATE System "ICARUS & DAEDALUS"
1-й уровень		
Умеет решать изобретательские задачи. He is able to solve inventive problems.		
Тинижа Тарам Чевалусович Tynytsya Taram Cevallusovic		
владеет знаниями и навыками применения инструментов теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) 1-го уровня по системе оценки «ИКАР и ДЕДАЛ» owns knowledge and skills of application of tools of the theory of the solution of inventive problems (TRIZ) of the 1st level on system of an assessment «ICARUS and DAEDALUS»		
Дата выдачи сертификата 2018.04.07 Date of issue of the certificate		
Эксперт / Expert: _____ О.М. Герасимов, Мастер ТРИЗ		
_____ Сопредседатель ОО «Саммит разработчиков ТРИЗ Рубин М.С.		
Выдан вкладыш с оценками уровня усвоения инструментов ТРИЗ. The liner is issued with an assessment of the level of assimilation of TRIZ tools.		
<i>ООО «Компас-ТРИЗ»</i> РФ, ООО «Компас ТРИЗ-Инноваций» («Compinno-TRIZ») ИНН 7840070246		

Международная общественная
организация
«САММИТ РАЗРАБОТЧИКОВ ТРИЗ»
www.triz-summit.ru



International public organization
«TRIZ DEVELOPERS SUMMIT»
www.triz-summit.ru

СЕРТИФИКАТ

CERTIFICATE

Система «ИКАР и ДЕДАЛ»

№ I&D-18-T-II-000000

System "ICARUS & DAEDALUS"

2-й уровень

Умеет решать изобретательские задачи.

He is able to solve inventive problems.

Тинижа Тарам Чевалусович

Tynytsya Taram Cevallusovic

владеет знаниями и навыками применения инструментов
теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) 2-го уровня
по системе оценки «ИКАР и ДЕДАЛ»

owns knowledge and skills of application of tools of the theory of
the solution of inventive problems (TRIZ) of the 2nd level on system of an
assessment «ICARUS and DAEDALUS»

Дата выдачи сертификата **2018.09.07**

Date of issue of the certificate

Эксперт / Expert:

_____ О.М. Герасимов, Мастер ТРИЗ

_____ Сопредседатель
ОО «Саммит разработчиков ТРИЗ Рубин М.С.

Выдан вкладыш с оценками уровня усвоения инструментов ТРИЗ.
The liner is issued with an assessment of the level of assimilation of TRIZ tools.

ООО «Компас-ТРИЗ»

РФ, ООО «Компас ТРИЗ-Инноваций» («ComplInno-TRIZ») ИНН 7840070246

Международная общественная
организация
«САММИТ РАЗРАБОТЧИКОВ ТРИЗ»
www.triz-summit.ru



International public organization
«TRIZ DEVELOPERS SUMMIT»
www.triz-summit.ru

СЕРТИФИКАТ

CERTIFICATE

Система «ИКАР и ДЕДАЛ»

№ I&D-19-T-III-000000

System "ICARUS & DAEDALUS"

3-й уровень

Умеет решать изобретательские задачи.

He is able to solve inventive problems.

Тинижа Тарам Чевалусович

Tynytsya Taram Cevallusovic

владеет знаниями и навыками применения инструментов
теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) 3-го уровня
по системе оценки «ИКАР и ДЕДАЛ»

owns knowledge and skills of application of tools of the theory of the
solution of inventive problems (TRIZ) of the 3rd level on system of an
assessment «ICARUS and DAEDALUS»

Дата выдачи сертификата **2019.12.07**

Date of issue of the certificate

Эксперт / Expert:

_____ О.М. Герасимов, Мастер ТРИЗ

_____ Сопредседатель

ОО «Саммит разработчиков ТРИЗ Рубин М.С.

Выдан вкладыш с оценками уровня усвоения инструментов ТРИЗ.
The liner is issued with an assessment of the level of assimilation of TRIZ tools.