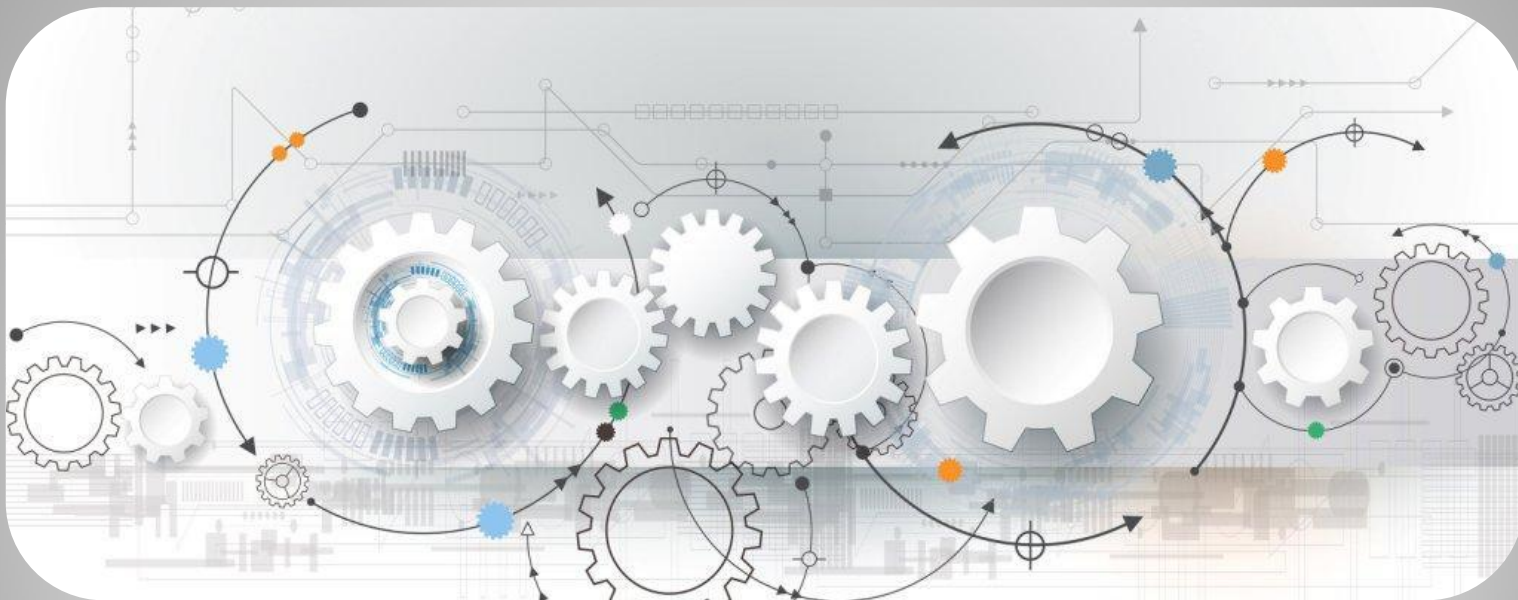




Методы инженерного творчества

Виртуальный обзор изданий

«Творчество требует смелости»

Анри Матисс

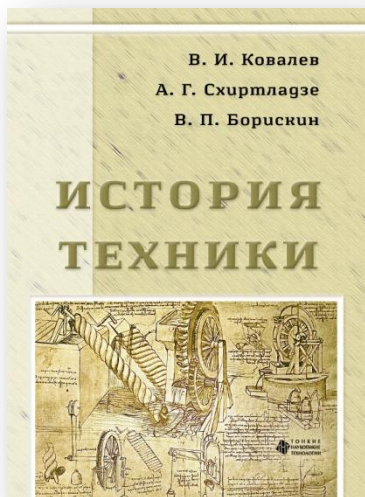
- **Инженерная деятельность – сложный труд, насыщенный творческими элементами. Общественное значение и социальная роль инженерного труда заключается в постоянном развитии способов производства и совершенствовании мира техники. Создавая и внедряя в широких масштабах технические новшества, инженеры активно воздействуют на труд, производство, на всю общественную жизнь.**
- **Для поисков новых технических идей и решений используются методы инженерного творчества. Среди этих методов можно выделить следующие эвристические приёмы: метод контрольных вопросов, метод морфологического анализа, методы мозговой атаки, ассоциативные методы, функционально-стоимостной анализ, алгоритмы решения изобретательских задач.**
- **На выставке представлены издания, посвящённые вопросам инженерного образования и творчества, основам технологии изобретательства, развития творческого воображения, теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).**

An abstract graphic featuring several interlocking gears of different sizes and colors (white, blue, orange, green). The background is a light blue gradient with a pattern of hexagons and faint circuit-like lines. A large white gear is prominent on the left, with a smaller blue gear inside it. Other gears are scattered around, some with colored dots and arrows indicating a flow or process. The overall theme is technology and industry.

Печатные издания



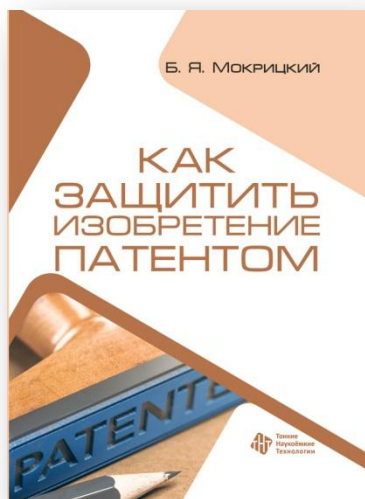
- **Афанасьев, А. А. Основы инженерного образования и творчества: учебное пособие для вузов / А. А. Афанасьев, С. Н. Глаголев. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2015. – 442 с.**
- В основе учебного пособия лежит авторский курс, являющийся целостной дисциплиной, которая не только обобщает и закрепляет основные аспекты инженерной деятельности, но и углубляет знания студентов. Большое значение для изучения дисциплины имеет знание основных положений высшей математики, технической механики, вопросов проектирования и конструирования, умение составлять дифференциальные уравнения, использовать конструкторскую и технологическую документацию, а также принципы и методы стандартизации как научной дисциплины. В пособии уделено внимание высшей стадии инженерного творчества – изобретательской деятельности инженера.



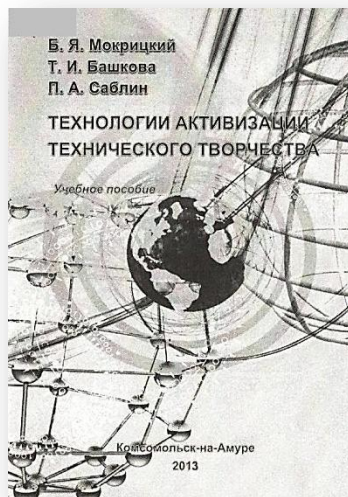
- **Ковалев, В. И. История техники : учебное пособие для вузов / В. И. Ковалев, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2016. – 360 с.**
- Учебное пособие освещает эволюцию техники от создания каменного топора до великих изобретений на рубеже XIX–XX веков в тесной связи как с социально-экономическим развитием общества, так и с достижениями науки. Рассмотрены важнейшие технические изобретения, приведены данные о выдающихся деятелях науки и техники.



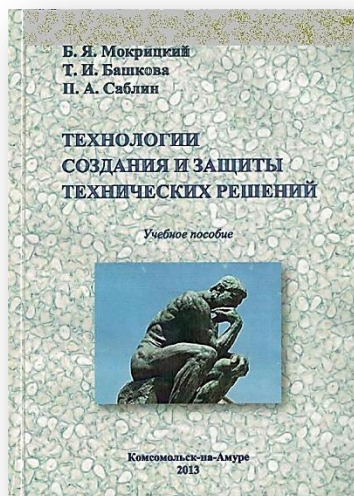
- **Методология научных исследований в машиностроении : учебное пособие для вузов / сост. Б. Я. Мокрицкий. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. ун-та, 2019. – 60 с.**
- В учебном пособии изложены основные положения по методологии научных исследований как в общем понимании, так и применительно к области машиностроения. Также рассмотрены вопросы освоения общепрофессиональных компетенций ОПК-1 и ОПК-2.



- **Мокрицкий, Б. Я. Как защитить изобретение патентом : учебное пособие для вузов / Б. Я. Мокрицкий. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2021. – 136 с.**
- Изложены вопросы освоения общепрофессиональной компетенции ОПК-4, сущность которой заключается в том, что студент должен обладать способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов. Рассмотрены основные положения по оформлению заявки на выдачу патента на объекты промышленной интеллектуальной собственности, приведены примеры документов, регламентирующих требуемую последовательность действий, даны рекомендации по разработке таких документов.



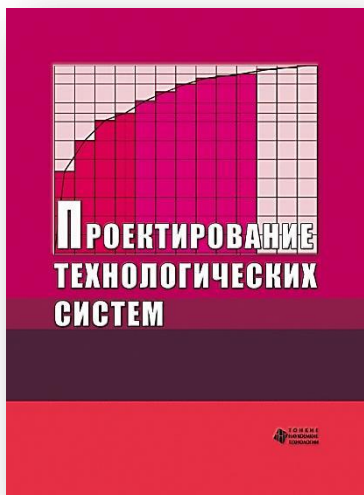
- **Мокрицкий, Б. Я. Технологии активизации технического творчества : учебное пособие для вузов / Б. Я. Мокрицкий, Т. И. Башкова, П. А. Саблин; под общ. ред. Б. Я. Мокрицкого. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2013. – 95 с.**
- В учебном пособии изложены методологические основы решения инженерных и изобретательских задач, краткие сведения об отдельных методах активизации технического творчества, приведён ряд сведений по объектам интеллектуальной и промышленной собственности.



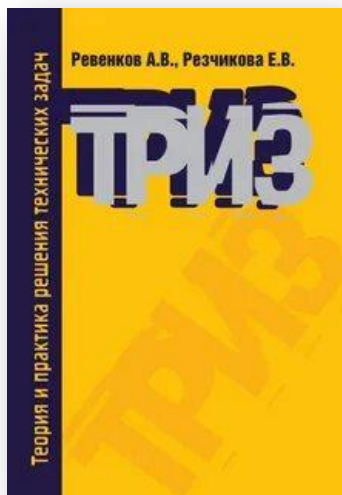
- **Мокрицкий, Б. Я. Технологии создания и защиты технических решений : учебное пособие для вузов / Б. Я. Мокрицкий, Т. И. Башкова, Н. А. Саблин. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2013. – 182 с.**
- В учебном пособии изложена методология подготовки заявочных документов на изобретение и полезную модель, приведены примеры формул и описания.



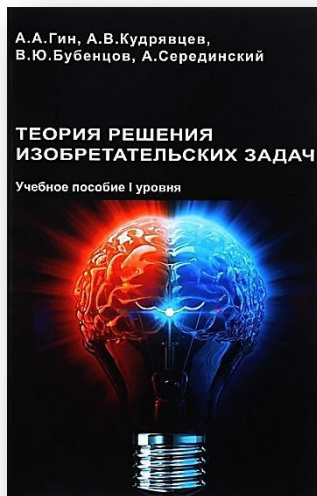
- **Носенко, В. А. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие для вузов / В. А. Носенко, А. В. Степанова. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2017. – 191 с.**
- Пособие содержит основные нормативные документы, регулирующие вопросы защиты интеллектуальной собственности, практические рекомендации по реализации интеллектуальных прав в машиностроении.



- **Проектирование технологических систем : учебное пособие для вузов / Т. А. Аскалонова, А. В. Балашов, А. М. Марков [и др.]; под ред. Е. Ю. Татаркина. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2016. – 411 с.**
- В учебном пособии рассмотрены вопросы проектирования технологических систем, а также вопросы, связанные с экономическим обоснованием проектных решений. Приведены методы поиска решений, позволяющие проектировать новые системы. Даны рекомендации по проведению патентного поиска и оформлению документов на выдачу патентов на изобретения. Описана организация творческого процесса.



- *Ревенков, А. В. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие для вузов / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Форум, 2013. – 383 с.*
- *Изложены общие приёмы, модели и методы решения задач, которые могут применяться в различных предметных областях. Дано описание сущности методов, используемые модели, рекомендации по их применению и примеры решения задач из различных областей техники. В книге нашли отражение наиболее важные наработки современной теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). В большинстве случаев приведена аргументация эвристичности предлагаемых приёмов и методов.*
- *Особое внимание уделено способам активизации мышления при генерировании идей, анализу проблем и особенностям постановки задач, а также приёмам решения задач, основанным на системном подходе, принципах строения и функционирования и закономерностях развития технических систем.*



- **Теория решения изобретательских задач : учебное пособие 1 уровня / А. А. Гин, А. В. Кудрявцев, В. Ю. Бубенцов, А. Серединский. – Москва : Народное образование, 2009. – 60 с.**
- Учебное пособие по ТРИЗ написано группой авторов, имеющих многолетний опыт консультационной деятельности по решению нестандартных задач и преподавательской деятельности в разных аудиториях: бизнесменов, инженеров и преподавателей вузов, учёных, студентов.



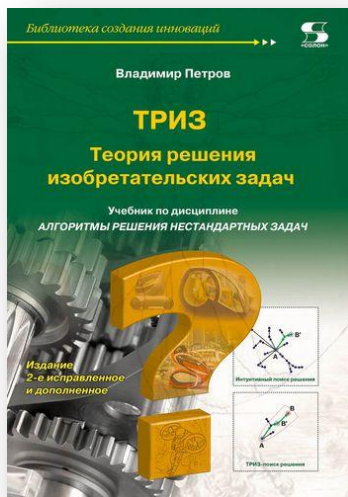
- **Чернышов, Е. А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях : учебное пособие для вузов / Е. А. Чернышов. – Москва : Высшая школа, 2008. – 255 с.**
- Приведены основные методы поиска новых технических решений, стандарты на устранение технических и физических противоречий, а также основные сведения об объектах технического творчества: изобретения, полезной модели, промышленном образце, рационализаторском предложении и открытии. Рассмотрены отдельные этапы творческой деятельности: поиск информации, выявление изобретений и их структура, правила составления формулы изобретения и заявки на изобретение. Приведено большое количество примеров.

An abstract graphic featuring a large white gear on the left, a smaller white gear below it, and a grey gear further down and to the right. These gears are interconnected by a network of black lines with circular nodes. Some nodes are highlighted with colored dots: orange, blue, and green. The background is a light blue gradient with faint hexagonal patterns and circuit-like lines. The text "Электронные издания" is written in a bold, orange, sans-serif font on the right side of the image.

Электронные издания



- Глобин, А. Н. Инженерное творчество : учебное пособие / А. Н. Глобин, Т. Н. Толстоухова, А. И. Удовкин. – Саратов : Вузовское образование, 2017. – 108 с. // IPR SMART: цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61088.html> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: по подписке.
- Изложены основные базовые понятия инженерного творчества, рассмотрены операции постановки и анализа задач инженерного творчества и методы. Приведена методика выявления изобретений и даны рекомендации по оформлению заявки на изобретение. Представлен пример оформления заявки на изобретение.



- **Петров, В. М. Теория решения изобретательских задач – ТРИЗ : учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В. М. Петров. – 2-е изд. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. – 520 с. // IPR SMART: цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94945.html> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- Системно изложена теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Подробно рассмотрены методы постановки нестандартных задач и способы их решения, законы развития технических систем (ТС), методика прогнозирования развития ТС, структурный анализ и синтез ТС, методы моделирования ТС, способы выявления и разрешения противоречий, методика выявления и использования ресурсов.



- Шаншуров, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. Инженерное творчество : учебное пособие / Г. А. Шаншуров. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 116 с. // IPR SMART: цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91652.html> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: по подписке.
- Знание основных законов развития технических систем и методов творчества играет важную роль в создании новой техники. Практическая работа обучающихся ориентирована на активную работу: с фондами поиска новых технических решений, приёмами и методами технического творчества.



- **Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач : пособие / Г. С. Альтшуллер. – 9-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 402 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/915077> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- Автору пособия удалось создать стройную теорию решения изобретательских задач – ТРИЗ. Изучив десятки тысяч патентов и авторских свидетельств, он открыл основные законы изобретательства и показал, что процесс создания изобретений управляем. Процесс изобретательства требует правильной организации мышления, преодоления психологической инерции, стремления к идеальному решению, разрешения противоречия, скрытого в любой нестандартной задаче. ТРИЗ признана во всем мире и применяется для решения творческих задач во многих областях человеческой деятельности, начиная с конструирования и проектирования и заканчивая рекламой, PR, управлением.



- Дружилов, С. А. *Защита профессиональной деятельности инженеров : учебное пособие / С. А. Дружилов. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. – 176 с. // Znanium : электронно-библиотечная система.* – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042475> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.
- Рассмотрена профессиональная деятельность инженеров, её специфика, виды и ступени инженерного творчества, основные инженерные задачи, объекты системного и электротехнического инжиниринга. Приведены сведения об оформлении заявочных материалов на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Представлены вопросы правовой защиты объектов интеллектуальной промышленной собственности (патентное право).



- *Казakov, Ю. В. Защита интеллектуальной собственности в машиностроении : учебное пособие / Ю. В. Казаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 340 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902762> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- *Изложен теоретический и справочный материал, необходимый для решения задач по проведению патентных исследований и по защите интеллектуальной собственности. Рассмотрены приёмы и правила анализа объектов промышленной собственности. Предложены варианты задач, разделённых на тематические группы. Дана методика решения задач каждой группы, приведены примеры решения.*



- **Нескоромных, В. В. Методологические и правовые основы инженерного творчества : учебное пособие / В. В. Нескоромных, В. П. Рожков. – 2-е изд. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, СФУ, 2019. – 318 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009378> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- Освещены вопросы развития технических систем, теории решения изобретательских задач, вопросы патентования. Изложены вопросы истории и перспектив развития буровой техники, алгоритм и методы решения изобретательских задач, даны авторские примеры развития технических систем в различных отраслях, таких как автомобилестроение, искусство, военное дело, геологоразведка, бурение.



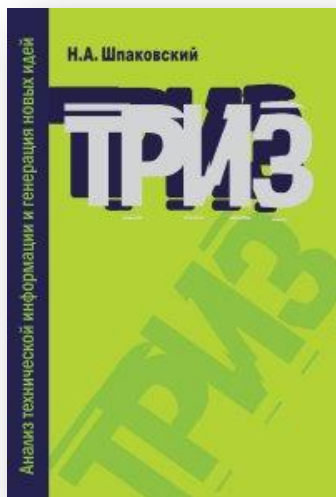
- *Петров, В. М. 5 методов активизации творчества: методы активизации творческого процесса : учебное пособие / В. М. Петров. – 3-е изд., испр. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. – 100 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227710> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- *Изложены методы активизации творческого процесса: мозговой штурм, синектика, морфологический анализ, метод фокальных объектов и метод контрольных вопросов. Приведены история возникновения методов, их основные правила и примеры использования.*



- **Скоренко, Т. Ю. Изобретено в России. История русской изобретательской мысли от Петра I до Николая II : научно-популярное / Т. Ю. Скоренко. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2017. – 534 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002331> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- В многочисленных справочниках и списках русских изобретений чаще всего не упоминается три четверти замечательных идей, рождённых отечественной изобретательской мыслью, зато обнаруживается, что мы придумали самолёт (конечно, нет), велосипед (тоже нет) и баллистическую ракету (ни в коем случае). У этой книги две задачи: первая – рассказать об изобретениях, сделанных в разное время нашими соотечественниками – максимально объективно, не приуменьшая и не преувеличивая их заслуг; вторая – развеять многочисленные мифы и исторические фальсификации, связанные с историей изобретательства.



- **Шпаковский, Н. А. ОТСМ-ТРИЗ: подходы и практика применения : учебное пособие / Н. А. Шпаковский. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 504 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1945320> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- Учебное пособие построено с учётом основных положений общей теории сильного мышления (ОТСМ) и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Рассмотрена методика изобретательского творчества в различных областях деятельности человека; изложены теоретические подходы, их инструменты и алгоритмы для решения сложных задач. Описываемый подход позволяет полноценно изучить основы изобретательского творчества, его принципы и методики, а также применить полученные знания на практике. Приведён разнообразный иллюстративный материал, даны выводы и контрольные вопросы, примеры и задачи для самостоятельного решения.



- Шпаковский, Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учебное пособие / Н. А. Шпаковский. – 2-е изд., стер. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 264 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838397> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.
- Изобретательство – двигатель инновации, и решать изобретательские задачи жизненно необходимо, причём нужно делать это чётко, быстро и результативно. Исходя из этого, невиданное ранее значение приобретает методология изобретательства. Ведущее место здесь занимает теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), уже доказавшая свою эффективность на многих и многих ведущих мировых компаниях. В книге освещены важные аспекты применения одного из разделов ТРИЗ – законов эволюции технических систем: для решения задач, оптимизации патентной ситуации и прогноза развития продукции и технологий.



- Шустов, М. А. *Методические основы инженерно-технического творчества* : монография / М. А. Шустов. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 128 с. // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852219> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.
- Систематизированы и поэтапно изложены методы инженерно-технического творчества по принципу «от сложного – к простому». Описание методов осуществлено по структуре: определение и идея метода, рекомендуемые этапы реализации, достоинства и недостатки метода, пример практической реализации. В свою очередь, примеры подразделены на постановку задачи, формулировку проблемы, процедуры, рекомендуемые методом, решение задачи (итоговый результат). В зависимости от степени сложности решаемых задач выделены: методы генерации новых ситуаций; творческие методы перебора, переноса и модифицирования ситуаций; механические методы комбинаторики при решении технических задач.



- **Корнилов, И. К. История инженерного дела : учебное пособие для вузов / И. К. Корнилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 220 с. // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/518351> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- В первом разделе курса приведены сведения об основных этапах и периодах развития техники, истории технических изобретений, истории развития инженерного дела в России. Во втором разделе рассмотрены закономерности развития техники, особенности инновационной инженерной деятельности, основные вопросы инженерной этики.



- *Проворов, А. В. Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А. В. Проворов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Ярославль : Изд. дом ЯГТУ. – 423 с. // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/496136> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- *Издание посвящено одному из основных видов профессиональной деятельности инженера – созданию новой техники, изобретательству. Рассмотрены виды задач, встречающихся в изобретательской практике, описаны подходы к их решению. Сформулированы основные качества, необходимые изобретателю, приведены методы их развития. Описаны законы развития технических систем, механизмы действия этих законов в технике, знание которых может служить инструментом изобретателя при поиске решения технических проблем. Предложена методика решения конструкторских задач, приведены практические примеры её использования. Рассмотрены методы технического творчества, и прежде всего – методы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).*

- *Воистинова, Г. Х. Теория решения изобретательских задач / Г. Х. Воистинова, Д. К. Кубанычбекова // Наука через призму времени. – 2020. – № 1 (34). – С. 6-8. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41722148> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- *Емченко, Е. А. Педагогические аспекты в методологии преподавания изобретательского творчества / Е. А. Емченко, С. Е. Сазонов // Бизнес. Образование. Право. – 2021. – № 2 (55). – С. 413-417. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45707075> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- *Кузнецова, Т. В. Доступ к базам данных ФИПС в центрах поддержки технологий и инноваций как ресурс развития изобретательства в регионах / Т. В. Кузнецова, О. В. Бахвалова // Изобретательская, рационализаторская и патентно-лицензионная деятельность в условиях цифровой экономики : тезисы докладов Международной научно-практической конференции Роспатента. – 2019. – С. 58-65. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38027813> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*

- **Леонова, Л. А. Творчество в инженерном вузе / Л. А. Леонова, И. С. Надеждин // Инженерное образование. – 2022. – № 32. – С. 43-53. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50144834> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.**
- **Лихолетов, В. В. Пригодность инструментария теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) для формирования навыков инженеров будущего / В. В. Лихолетов // Инженерное образование. – 2020. – № 27. – С. 6-26. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44676879> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.**
- **Макаренко, Е. И. Особенности изобретательской деятельности технической интеллигенции в условиях перехода к цифровой экономике / Е. И. Макаренко, И. В. Балясников // Человек. Социум. Общество. – 2021. – № 2. – С. 51-58. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44949222> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.**

- *Миронова, Л. И. Цифровая трансформация строительного образования: вопросы изобретательства / Л. И. Миронова, Н. И. Фомин // Педагогическое образование в России. – 2022. – № 2. – С. 62-67. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48415294> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- *Мухин, А. В. Роль и место интуитивного мышления в инженерном творчестве / А. В. Мухин // Инновации в менеджменте. – 2021. – № 3 (29). – С. 56-61. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47249375> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- *О стратегии развития патентной экономики, изобретательства и трейдинга запатентованных инноваций авиакомплекса / Н. П. Селиванов, Б. Б. Леонтьев, О. В. Шишкова, А. С. Вдовенко, В. Н. Селиванов, М. С. Селиванова, Д. А. Ситишко // Инновации. – 2021. – № 9 (275). – С. 3-8. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49570683> (дата обращения: 20.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*

- *Окунева, В. С. Творческий потенциал личности в контексте инженерного творчества / В. С. Окунева, И. В. Янченко // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. – С. 90. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36344892> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- *Репин, А. О. Общая характеристика инженерного мышления и творчества / А. О. Репин // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. – 2017. – № 2 (13). – С. 159-163. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30575017> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- *Семенов, С. Н. Анализ методологических основ теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) / С. Н. Семенов С.Н.// Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2020. – № 6 (156). – С. 225-229. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44344708> (дата обращения: 26.12.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*

Спасибо за внимание!

