

УДК 377.5

ББК 74.5

П 30

Рецензенты

доктор технических наук, профессор А.И. Сердюк

кандидат педагогических наук, доцент О.С. Манакова

Петрова, С. Д.

П 30

Эвристические задачи как средство развития технического мышления студентов колледжа: учебно-методическое пособие / С. Д. Петрова, И. Д. Белоновская. - Оренбургский государственный университет - Оренбург: ОГУ, 2016. – 206 с.

ISBN 978-5-7410-1660-2

В учебно-методическом пособии представлена образовательная технология развития технического мышления обучающихся, основанная на решении профессионально-ориентированных эвристических задач в цикле общепрофессиональных дисциплин. В доступной для студентов среднего профессионального образования форме представлены основные понятия эристики и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), собраны иллюстрирующие их эвристические задачи и примеры их решения, даны методики проведения развивающих занятий, викторин, инженерно-технических игр, предложен инструментарий диагностики уровня развития технического мышления студентов, актуальные учебные и научные издания, электронные источники, официальные сайты ТРИЗ, сайты описания изобретений.

Учебно-методическое пособие адресовано студентам, обучающимся по педагогическим и техническим специальностям среднего профессионального образования, материал пособия может быть использован инженерно-технических направлений подготовки бакалавров. Оно может быть также полезно магистрантам, аспирантам и преподавателям, интересующимся методикой профессионального образования.

УДК 377.5

ББК 74.5

ISBN 978-5-7410-1660-2

© Петрова С.Д.,

Белоновская И.Д., 2016

© ОГУ, 2016

Содержание

Введение	4
1 Техническое мышление и его развитие методами эвристики	7
1.1 Понятие «техническое мышление»	7
1.2 Эвристика как средство развития технического мышления.....	15
Список использованных источников к первому разделу.....	18
2 Методики решения эвристических изобретательских задач	19
2.1 Решение эвристических задач на основе принципов устранения технических противоречий ТРИЗ	19
2.2 Решение эвристических задач с использованием законов развития технических систем	45
2.3 Решение эвристических задач на основе всеполюсного анализа	52
2.4 Решение эвристических задач на основе физических эффектов.....	64
2.5 Инструменты создания инноваций.....	73
Список использованных источников ко второй главе	75
3 Методики проведения занятий по развитию технического мышления студентов в цикле общепрофессиональных дисциплин.....	78
3.1 Общие рекомендации к проведению занятий развития технического мышления студентов.....	78
3.2 Эвристические средства развития технического мышления студентов.....	79
3.2.1 Эвристические тестирующие методики.....	79
3.2.2 Технические и инженерные игры.	79
3.2.3 Эвристическая игра «Реши задачу» по общетехническим дисциплинам	83
3.2.4 Эвристические экспресс-задачи.....	88
3.3 Решение эвристических задач с использованием стандартов	92
3.4 АРИЗ.....	96
3.5 Преодоление психологической инерции.....	101
3.6 Эвристические задания для специализации «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей».....	107
3.7 Эвристические задания по технической механике	110
Список использованных источников к третьей главе	150
4 Диагностика развития технического мышления у студентов	152
4.1 Методики исследования уровня развития технического мышления.....	152
4.1.1 Тест Беннета «Техническое мышление»	157
4.1.2 Методика оценки репродуктивных и творческих ситуаций на уроке	159
4.1.3 Методика незаконченных предложений (для специализации «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»).....	161
4.1.4 Методика незаконченных предложений (для специализации «Разработка и эксплуатация газовых и нефтяных месторождений»).....	164
4.2 Методика анализа результатов диагностики развития технического мышления студентов колледжа.....	165
Приложение А (справочное) Инструменты подготовки и принятия решения.....	174
Приложение Б (обязательное) Тест Беннета на диагностику технических способностей.....	189