

Установа адукацыі
«БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ
ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ»

Асновы інжынернай творчасці

Праграма, метадычныя ўказанні
і заданне для выканання кантрольнай
работы для студэнтаў завочнага навучання
спец. 1–36 07 01

Мінск 2005

УДК 658.521.2
ББК 32.81

Разгледжана і рэкамендавана да выдання рэдакцыйна-выдавецкім саветам універсітэта.

Складальнік:
дацэнт, кандыдат тэхнічных навук П.Я.Вайцяховіч

Рэцензент:
дацэнт кафедры дэталеў машын і ПТУ, кандыдат тэхнічных навук
Ф.Ф.Царук

Асновы інжынернай творчасці: Праграма, метадычныя ўказанні і заданні для выканання кантрольнай работы для студэнтаў завочнага навучання спец. 1–36 07 01 / Склад. П.Я.Вайцяховіч. – Мн.: БДТУ, 2005 – 8 с.

У прапануемым выданні прыводзіцца праграма, метадычныя ўказанні да выканання кантрольнай работы. Яе выкананне і вывучэнне матэрыялу, прадугледжанага праграмай, дасць магчымасць засвоіць метады інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці і навучыцца даводзіць тэхнічныя ідэі да заяўкі на вынаходства.

УДК 658.521.2
ББК 32.81

© Установа адукацыі
«Беларускі дзяржаўны
тэхналагічны універсітэт», 2005

УВОДЗІНЫ

Інжынер па свайму статусу павінен быць рацыяналізатарам і вынаходнікам. Нездарма слова “інжынер” у перакладзе з лацінскай мовы азначае “вынаходнік”.

Адзін з галоўных недахопаў у падрыхтоўцы большасці выпускнікоў інжынерных спецыяльнасцей — няўменне самастойна ставіць новыя задачы, няўменне рашаць задачы пошука новых канструктарска-тэхналагічных рашэнняў на ўзроўні вынаходстваў, якія забяспечваюць у выніку павышэнне якасці прадукцыі, дасягненне сусветнага ўзроўню. Навучальны працэс у асноўным накіраваны на рашэнне такіх тэарэтычных і практычных задач, для якіх ужо маецца гатовая пастаноўка задачы, даецца спосаб яе рашэння ў выглядзе дакладнага алгарытму, маюцца прыклады рашэння задач па гэтаму спосабу, а выкладчыку вядомы адказ. У гэтым выпадку рашэнне задачы часта ператвараецца ў руцінную працу, якая не патрабуе глыбокага творчага роздуму.

У дадатак да набыцця навыкаў рашэння такіх задач будучы спецыяліст абавязаны валодаць ведамі і навыкамі рашэння творчых інжынерных задач, у якіх няма гатовай пастаноўкі, невядомы спосаб рашэння, няма блізкіх прыкладаў рашэння аналагічных задач, а выкладчыку — невядомы адказ, які звычайна мае некалькі варыянтаў.

Таму асноўнай задачай навучальных устаноў з’яўляецца рашучы паварот ад масавага валавага навучання да індывідуальнага з ухілам на развіццё творчых здольнасцей будучых спецыялістаў. Працэс фарміравання інжынерных кадраў павінен быць падпарадкаваны развіццю ў іх навыкаў самастойнай тэхнічнай творчасці, сістэмнага аналізу тэхніка-эканамічных праблем, умення знаходзіць эфектыўныя рашэнні. Менавіта гэтыя задачы прызвана рашыць дысцыпліна “Асновы інжынернай творчасці”.

Асноўнай мэтай вывучэння дадзенай дысцыпліны з’яўляецца фарміраванне з маладога спецыяліста творчай асобы, якая валодае інтэнсіўнай тэхналогіяй інжынернай творчасці, у тым ліку метадамі пошуку аптымальных тэхнічных рашэнняў. Для рэалізацыі гэтай мэты студэнты павінны вывучыць і практычна засвоіць асноўныя метады інтэнсіфікацыі рашэння тэхнічных задач, заснаваныя на ўзрыстычных прыёмах і пошукавых алгарытмах.

Другой важнай задачай дысцыпліны з’яўляецца атрыманне навыкаў па давядзенню тэхнічнай ідэі да ўзроўню заяўкі на вынаходства, афармленню заяўкі і яе патэнтаванню. Відавочна, што гэта запатрабуе вывучэнне патэнтнага заканадаўства, асноў навукова-тэхнічнай і патэнтнай інфармацыі.

1. ПРАГРАМА ДЫСЦЫПЛІНЫ

Агульная характарыстыка метадаў інжынернай творчасці. Гісторыя развіцця, класіфікацыя метадаў інжынернай творчасці. Метады псіхалагічнай актывізацыі, сістэматызаванага перабору, накіраванага пошуку. Эфектыўнасць і накірункі выкарыстання гэтых метадаў. Заканамернасці развіцця тэхнічных сістэм. Жыццёвы цыкл машын.

Метады псіхалагічнай актывізацыі інжынернай творчасці. Агульная характарыстыка метадаў псіхалагічнай актывацыі. Прыёмы пераадолення псіхалагічнай інерцыі. Метад аналогій, біянікі. Метады асацыяцый, факальных аб'ектаў, маленькіх чалавечкаў. Метад кантрольных пытанняў. Прамы і адваротны мазгавы штурм. Сінэтыка. Правілы арганізацыі, правядзенне і эфектыўнасць.

Метады сістэматызаванага перабору. Марфалагічны аналіз. Выбар прыкмет і альтэрнатыўных варыянтаў, складанне марфалагічных табліц. Методыка пошуку аптымальных варыянтаў. Метад дзесяцічных матрыц, з'урстычныя прыёмы і паказчыкі тэхнічнай сістэмы. Функцыянальна-вартасны аналіз. Структурная і функцыянальная мадэлі, выбар рангу функцый, вызначэнне іх значнасці. Разлік выдаткаў на выкананне кожнай функцыі. Пабудова функцыянальна-вартаснай дыяграмы. Шляхі зніжэння выдаткаў.

Метады накіраванага пошуку. Алгарытм рашэння вынаходніцкіх задач (АРВЗ), яго сутнасць і структура. Пастаноўка задачы, фармулёўка тэхнічных і фізічных супярэчнасцей, ідэальнага канцавога выніку. Шляхі пераадалення фізічных супярэчнасцей. Прыёмы і стандарты АРВЗ. Выкарыстанне фонду фізічных і хімічных эфектаў. Рэпольны аналіз. Паслядоўнасць рэалізацыі АРВЗ. Аналіз рашэнняў і выбар аптымальнага варыянту.

Рашэнне творчых задач на ЭВМ. Метады мадэліравання задач. Тэхнічнае, праграмае і інфармацыйнае забеспячэнне. Структура тыповай вынаходніцкай машыны. Эфектыўнасць рашэння задач на ЭВМ.

Аб'екты прамысловай інтэлектуальнай уласнасці. Віды аб'ектаў інтэлектуальнай уласнасці. Адкрыццё, вынаходства, карысная мадэль, рацпрапанова, прамысловы ўзор. Віды ахоўных дакументаў, патэнт. Тэрмін яго дзеяння. Аб'екты вынаходства: прылады, спосабы, рэчывы. Прыкметы вынаходства. Аўтарства і прырытэт вынаходства.

Навукова-тэхнічная і патэнтная інфармацыя. Арганізацыя патэнтнай службы Беларусі. Дзяржаўная сістэма навукова-тэхнічнай інфармацыі, патэнтны фонд. Міжнародная класіфікацыя вынаходстваў. Афіцыйны бюлетэнь патэнтнага ведамства. Віды перыядычных выданняў і метады пошуку інфармацыі. Пошук аналагаў і выбар прататыпа.

Афармленне і разгляд заяўкі на вынаходства. Склад заяўкі на вынаходства. Формула вынаходства. прынцыпы яе складання для розных аб'ектаў. Структура апісання вынаходства. Дадатковыя дакументы да заяўкі. Падача і разгляд заяўкі. Стадыі экспертызы. Выдача патэнта. Патэнтныя пошліны. Датэрміновае спыненне дзеяння патэнта. Правы і ільготы аўтара.

Выкарыстанне вынаходстваў. Прававыя аспекты выкарыстання вынаходстваў. Выключнае права патэнтаўладальніка. Парушэнні правоў патэнтаўладальніка. Ліцэнзійнае пагадненне. Простая і выключная ліцэнзіі. Патэнтаванне вынаходстваў у замежных краінах. Асаблівасці патэнтнага заканадаўства вядучых замежных краін.

Рацпрапановы. Прыкметы рацыяналізатарскай прапановы, адносна наявна. Афармленне, падача і разгляд заявы на рацпрапанову. Правы аўтара рацпрапановы. Выкарыстанне рацыяналізатарскіх прапаноў.

2. МЕТАДЫЧНЫЯ УКАЗАННІ ДА ВЫКАНАННЯ КАНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для паспяховага авалодання дысцыплінай “Асновы інжынернай творчасці” па прыведзенаму спісу літаратуры неабходна азнаёміцца з усімі пытаннямі, уключнымі ў праграму. Прычым можа быць выкарыстана і другая літаратура, у якой сустракаюцца звесткі па гэтых пытаннях. Вывучэнне дадзенай дысцыпліны патрабуе творчага ўдумлівага падыходу.

Па дадзенай дысцыпліне прадугледжана выкананне адной кантрольнай работы. Паколькі дысцыпліна складзена з дзвюх прыкладна раўназначных частак, то ў кантрольнай рабоце прадугледжваецца адказ на два пытанні: адно па метадах інжынернай творчасці і другое --- па патэнтазнаўству.

Пры вывучэнні метадаў інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці трэба ўважліва прачытаць матэрыял па падручніку, разабрацца ў ім, пастарацца знайсці прыклады, якія сустракаюцца ў вытворчасці альбо наогул у жыцці, і толькі пасля гэтага каротка сваімі словамі пісаць адказ на пытанне. Матэрыял па прававой ахове аб'ектаў інтэлектуальнай прамысловай уласнасці афармляецца звычайна ў выглядзе закону, які напісаны юрыдычнымі фармулёўкамі. У кантрольнай рабоце не трэба дубліраваць гэтыя фармулёўкі. Трэба зноў жа добра разабрацца ў матэрыяле і сваімі словамі напісаць адказ на пытанне.

Кантрольная работа выконваецца ў адпаведнасці з шыфрам заліковай кніжкі. Нумар варыянту выбіраецца па апошняй лічбе шыфру. Напрыклад, студэнт з шыфрам № 15637 адказвае на пытанні 7 і 17.

Кантрольная работа выконваецца ў шытку, дзе абавязкова пакідаюцца налі для заўваг выкладчыка. На вокладцы шытка ўказваецца назва дысцыпліны, прозвішча, шыфр і паштовы адрас студэнта.

Адказы на пытанне павінны быць грунтоўнымі і пры неабходнасці дапаўняцца схемамі; табліцамі.

3. ЗАДАНИЕ ДА КАНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Заканамернасці развіцця тэхнічнай сістэмы. Жыццёвы цыкл машын.
2. Метады факальных аб'ектаў, гірляндаў выпадковасцей, “маленькіх чалавечкаў”.
3. Мазгавы штурм.
4. Сінэктыха.
5. Метад кантрольных пытанняў.
6. Марфалагічны аналіз.
7. Метад дзесяцічных матрыц.
8. Функцыянальна-вартасны аналіз.
9. Алгарытм рашэння вынаходніцкіх задач (АРВЗ), яго структура.
10. Прыёмы і стандарты АРВЗ.
11. Адкрыццё і яго прыкметы.
12. Вынаходства і яго прававая ахова.
13. Міжнародная класіфікацыя вынаходстваў.
14. Формула вынаходства. Прынцыпы яе складання для розных аб'ектаў.
15. Апісанне вынаходства і яго структура.
16. Разгляд заяўкі на вынаходства. Сістэмы экспертызы.
17. Патэнтныя пошліны.
18. Выкарыстанне вынаходстваў. Патэнтаўладальнік і яго правы.
19. Віды ліцэнзій.
20. Рацірапановы: афармленне, падача і разгляд.

ЛІТАРАТУРА

Асноўная

1. Вайцяховіч П.Я. Асновы інжынернай творчасці. – Мн.: БДТУ, 2005. – 135 с.
2. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества. – М.: Машиностроение, 1988. – 368 с.
3. Дикарёв В.И. Справочник изобретателя. – С–П: ЛАНЬ, 2001. – 352 с.
4. Закон Республики Беларусь. «О патентах на изобретения, полезные модели и промышленные образцы». – Мн.: 2002.— 16 с.

Дадатковая

5. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретений. – М.: Моск. рабочий, 1973. — 296 с.
6. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. - М.: Сов. радио, 1979. - 184 с.
7. Альтшуллер Г.С., Верткин П.М. Как стать гением. Жизненная стратегия творческой личности. — Мн.: Беларусь, 1994. – 479 с.
8. Фурсенко А.И. и др. Основы научно-технического творчества и рационализаторской работы. М.: Высшая школа, 1987. — 191 с.
9. Скирута М.А., Комиссаров О.Ю. Инженерное творчество в лёгкой промышленности. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 184 с.
10. Смирнов В.И. и др. Методы технического творчества. – Калинин: КПИ, 1990. – 96 с.
11. Пигоров Г.С. и др. Интенсификация инженерного творчества. — М.: Профиздат, 1989. – 192 с.
12. Моисеева Н.К., Карпунин М.Г. Основы теории и практики ФСА. — М.: Высшая школа, 1988. – 192 с.
13. Акофф Р. Искусство решения проблем. — М.: Мир, 1982. – 224 с.
14. Патентоведение / Под ред. В.А.Рябенцева. – М.: Машиностроение, 1984. – 352 с.

ЗМЕСТ

Уводзіны

.....	3
1. Праграма дысцыпліны.....	4
2. Метадычныя указанні да выканання кантрольнай работы	5
3. Заданне да кантрольнай работы.....	6
Літаратура.....	6

Вучэбнае выданне

АСНОВЫ ІНЖЫНЕРНАЙ ТВОРЧАСЦІ

Праграма, метадычныя указанні і заданні

Складальнік: **Вайцяховіч** Пётр Яўгенавіч

Рэдактар

Падпісана да друку 19.01.2005. Фармат 60x84¹/₁₆
Папера афсетная. Гарнітура таймс. Друк афсетны.

Ум.друк.арк. 0,5. Вуч.-выд.арк. 0,5

Тыраж 75 экз. Заказ 177

Установа адукацыі: «Беларускі дзяржаўны тэхналагічны
ўніверсітэт» 220050.Мінск, Свярдлова, 13а.

Ліцэнзія ЛІ № 02330/0133255 ад 30.04.04.

Надрукавана ў лабараторыі паліграфіі ўстанова адукацыі
«Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт».

220050.Мінск, Свярдлова, 13