

## РЕЗЮМЕ

**А. В. Блажко, Т. С. Иваха.** Межпредметные связи химии с предметами профессионально-теоретического цикла при подготовке рабочего кулинарного профиля.

*В статье раскрывается необходимость подготовки рабочих кулинарного профиля с использованием межпредметных связей химии и дисциплин профессионально-теоретического цикла.*

**Ключевые слова:** межпредметные связи, химия, предметы профессионально-теоретического цикла.

## SUMMARY

**A. Blazhko, T. Ivakha.** Intersubject connections of chemistry with the subject of professional-theoretical cycle at preparation of worker culinary type.

*In the article the necessity of preparation of workers of culinary type opens up with the use of intersubject connections of chemistry and subjects of professional-theoretical cycle.*

**Key words:** intersubject communications, chemistry, subjects of professional-theoretical cycle.

УДК 371+378

**С. П. Величко**

Кіровоградський державний педагогічний  
університет ім. В. Винниченка;

**О. В. Задорожна**

Кіровоградська льотна академія НАУ

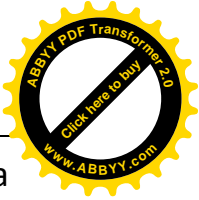
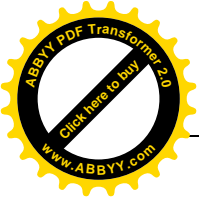
## ОСОБЛИВОСТІ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ З МОДУЛЯ «МЕХАНІКА» У ВИЩИХ АВІАЦІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ТА ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЯ У ПРОГРАМНИХ ЗАСОБАХ НАВЧАННЯ

*У статті розглянуто особливості побудови завдань тестового контролю з курсу загальної фізики на прикладі модуля «Механіка» з метою підвищення якості підготовки майбутніх операторів особливо складних систем управління в авіаційних ВНЗ за допомогою використання нових інформаційно-комунікаційних технологій.*

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, оператори складних систем управління, тестовий контроль, фізика.

**Постановка проблеми.** Контроль за навчально-пізнавальною діяльністю є невід'ємним компонентом процесу навчання і виконує такі функції: освітню, діагностичну, виховну, розвивальну, стимулюючу, управляючу, контролюючу, прогностичну.

За допомогою контролю можна виявити позитивні прояви і недоліки змістової та процесуальної складових навчальних методів і прийомів навчання, а також установити взаємозв'язок між планованими, реалізованими й досягнутими рівнями навчання, порівняти роботу різних організаційних підходів викладача, оцінити досягнення студента і виявити прогалини в його знаннях. Для ефективної реалізації перерахованих функцій контролю необхідно дотримання певних педагогічних вимог до його організації, а саме: індивідуальність, систематичність, різноманітність, усебічність, об'єктивність, єдність [2].



Використання тестових технологій під час здійснення контролю за навчальною діяльністю дає змогу реалізувати зазначені функції і при цьому зменшити навантаження на викладача, особливо це стосується тестових технологій, які реалізуються за допомогою педагогічних програмних засобів (ППЗ) з метою допомоги викладачу в ефективному проведенні навчального процесу, розвитку у студентів (курсантів) навичок самоконтролю, самооцінки та самокоригування навчальних досягнень.

Тести – це особлива сукупність завдань, які дають можливість одержати об'єктивну, порівнянну й кількісну оцінку якості підготовки студента (курсанта) в заданій освітній галузі. У свою чергу, об'єктивність і можливість вимірювання якості освіти відкривають широкі можливості для управління навчальним процесом – від коригування змісту освітніх стандартів і програм до вдосконалювання методів навчання й підвищення ефективності стимулювання самостійних занять студентів [3].

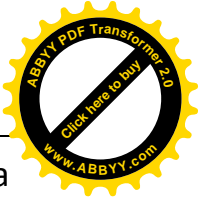
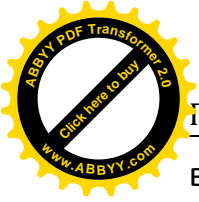
У процесі створення комп'ютерних технологій контролю ЗУН з установленим тимчасовим режимом спеціальні програмні засоби дозволяють здійснювати: а) систематичну покрокову діагностику поточних результатів курсантів (студентів); б) диференціацію стимулюючих впливів з боку викладача; в) своєчасну корекцію процесу засвоєння нових знань за допомогою системи підказок, зразків виконання завдання, докладного розгляду базового теоретичного матеріалу, необхідного для виконання завдання або ж рекомендації звернутися по консультацію до викладача.

Важливим показником повноцінності тематичного і модульного контролю є рівень сформованості навичок самоконтролю студентів, умінь здійснювати контроль результатів власної діяльності й коригувати її у процесі виконання завдань, запропонованих викладачем чи ПЕОМ або ж обумовлених умовами життєдіяльності певного фахівця.

Спеціально створені тестові програми дозволяють реалізувати ідеї самоконтролю в умовах масового навчання. Під час роботи з програмним засобом студент (курсант) самостійно вибирає тематику, режим роботи, кількість контролюючих завдань, а також отримує інформацію про допущені помилки і відповідну кількість балів за обраною шкалою.

Об'єктивність тестових оцінок є також однією з переваг методу контролю навчальних досягнень курсантів.

Тому створення відповідного ППЗ, який би здійснював контроль за навчальною діяльністю студентів на основі тестового контролю з урахуванням усіх позитивних проявів, що були зазначені раніше, є актуальним й перспективним напрямком дослідження і застосування у навчанні всіх дисциплін, у тому числі курсу загальної фізики, яка містить



великий обсяг навчальної інформації: фізичних законів, постулатів та принципів з досить серйозним математичним апаратом, графіками функцій, які вимагають розуміння і вміння застосовувати отримані знання на практиці, особливо оператори складних систем управління (ОССУ), від ефективної роботи яких залежить життя і здоров'я людей.

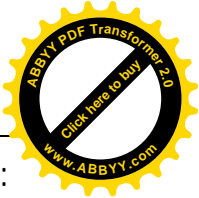
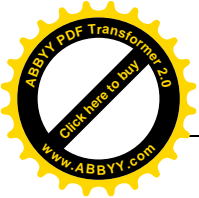
**Аналіз актуальних досліджень.** На сучасному освітньому ринку існує велика кількість програмних засобів, за допомогою яких можна проводити тестування студентів у вищих навчальних закладах. До окремих із них відносяться такі:

Програма «*x-tls 1.0.6 public*» – інструментальна система для створення автоматизованих навчальних програм і програм контролю знань на основі мультимедійних тестових завдань. X-tls підтримує прив'язку до конкретного тексту підказок і допомоги, що забезпечує студенту можливість виявляти прогалини у знаннях матеріалу, підтримує ігрові моделі, зберігає протоколи тестування для подальшого аналізу й усунення зайвих питань під час екзаменаційного тестування, підтримує збір статистики у процесі тестування, а також імпорт готових тестів за допомогою простих текстових форматів.

«*MiniTest-SL*» – універсальна тестуюча програма. Призначена для індивідуальної і групової перевірки знань. Програма є універсальною, може працювати як у режимі контролю знань, так і в режимі створення тестів. Для розробки як конструктор тестів може використовуватися редактор Wordpad. Питання в тесті є комбінацією тексту, графіки і звуку. У створеному тесті можна використовувати різні типи вибору, введення відповідей.

«*ExeTest-SL*» – програма для створення тестів. Створені у програмі тести можна автономно використовувати на інших комп'ютерах. Для створення тесту як конструктор використовується текстовий редактор MS Word. У процесі комп'ютерного тестування зберігаються підсумкові результати, формується протокол перевірки знань, у якому відбиваються результати тестування з деталізацією з усіх питань.

«*Sunrav Testofficepro*». Розробник: Sunrav Software (<http://www.sunrav.ru>), сайт програми: <http://www.sunrav.ru/srtop/index.php>. За допомогою цієї програми можна створювати тести, проводити тестування й оцінювати одержані результати. Цікаво те, що програма дозволяє обмежувати виконання тестів проміжком часу – як для тесту, так і для кожного питання. При цьому кількість часу, що виділяється на кожне питання, може бути різною. Кожне питання тесту може бути доповнено коментарем, що містить інформацію про правильну відповідь.



Конструктор тестів «Keepsoft». Розробник: Keepsoft, сайт програми: <http://www.keepsoft.ru/simulator.html>. Можливості програми такі: питання можуть містити музику, зображення, відеоролики; друк на принтері і збереження у файл тем, питань і відповідей, результатів дослідження; їх експорт, файли різних форматів (MS Excel, MS Word, MS Access та ін.); тестування на одному комп'ютері кількох користувачів; коригування кількості балів для кожного питання; обмеження часу на відповідь; можливість перервати тестування й продовжити його іншим часом; виставляння оцінки після закінчення тестування. Систему оцінок можна власноруч настроїти в «Редакторі» від 2- до 100- балів.

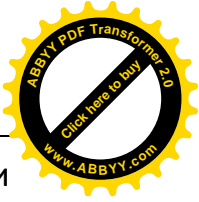
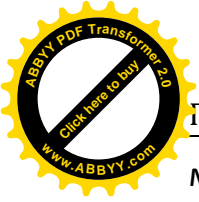
Конструктор тестів «Техносервис плюс». Розробник: ТОВ «Техносервис плюс». Сайт програми: <http://tsplus.narod.ru/test.html>. Програмний комплекс містить три модулі: а) конструктор, що дозволяє створювати тести, підручники, а також модулі закріплення матеріалу. У конструкторі передбачена можливість використання текстового формату, формул, звукозаписів, відеороликів і зображень; б) підручник – дозволяє створювати електронні підручники, інструкції, методичні матеріали, може мати необмежену кількість розділів, параграфів і сторінок; в) тест, який виключає можливість користуватися підручником під час перевірки знань і під час закріплення матеріалу.

Серед тестових програм можна також відзначити «Test», «Универсальный тест», «Конструктор тестов», «Veraltest», «Master Test», «KTC Net 2.2» та ін.

Розглянутий нами перелік програмних продуктів має досить широкі можливості для використання їх у навчальному процесі, але серед них не існує розробки тестових завдань з курсу загальної фізики, які відображали б професійну спрямованість навчання в авіаційних ВНЗ та могли б формувати необхідний рівень надійності ЗУН в особливих та критичних ситуаціях, здатність ухвалювати оптимальне рішення, що підвищує якість і надійність майбутньої професійної діяльності ОССУ.

**Мета статті** – науково обґрунтувати необхідність використання тестових технологій контролю та самоконтролю навчальної діяльності курсантів у процесі навчання фізики як одного зі структурних елементів моделі навчання фізики в авіаційних ВНЗ на основі розробленого педагогічного програмного засобу, який сприяє розвитку цілеспрямованої навчальної діяльності студентів.

**Виклад основного матеріалу.** Розглядати питання, що стосуються компонентів цілісного педагогічного процесу, одним з яких є аналітико-результативний компонент, неможливо без урахування специфіки



майбутньої професійної діяльності фахівців. Процес навчання фізики операторів складних систем управління в авіаційних ВНЗ повинен бути розглянутий не тільки з боку класичних дидактичних принципів та методів навчання, а й з боку авіаційної педагогіки. Р. М. Макаров зазначає, що основне завдання авіаційної педагогіки спрямоване на те, щоб організувати навчальний процес, у результаті якого одержувався б сфокусований результат у заданий проміжок часу, що має основне значення під час підготовки ОССУ. Особливо важливу роль це відіграє при підготовці льотного складу, космонавтів та диспетчерів управління повітряним рухом, коли необхідно отримати оцінку професійної готовності і надійності діяльності в екстремальних умовах у заданий, але в достатньо малий проміжок часу [2].

Тому у процесі розробки контролюючого структурного елементу моделі навчання загальної фізики в авіаційних ВНЗ за допомогою тестового програмного засобу повинні бути враховані, крім загальновідомих принципів (науковості, ефективності, ієрархічної організації, об'єктивності, системності, репрезентативності), ще й такі принципи (за Р. М. Макаровим):

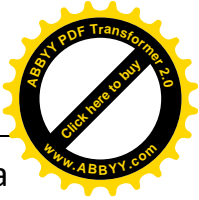
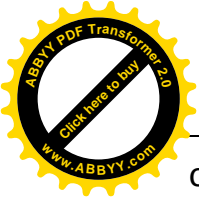
1. Суворості регламентації та часового лімітування, що забезпечує формування здатності працювати в ліміті та дефіциті часу, а також формує психофізіологічні резерви під час виконання основної діяльності. Такий принцип реалізується в тестовому контролі за допомогою встановлення обмеження часу на виконання завдань.

2. Ритмічне зростання психологічного навантаження, що забезпечує засвоєння навчального матеріалу і готовність організму в заданий час. Цей принцип може реалізовуватися або поступовим зменшенням часу на виконання завдання, або ж зростанням складності виконуваних завдань, або і тим, і іншим одночасно.

3. Домінантно-мотиваційної установки, що активізує мотивацію на необхідний вид майбутньої діяльності. Цей принцип реалізується за рахунок добору завдань, які відображають специфіку майбутньої професійної діяльності авіаспеціаліста.

4. Цілісної просторово-часової інтеграції засобів підготовки, що забезпечує логічний взаємозв'язок різних засобів підготовки та сувору детермінацію педагогічних процесів протягом усього часу їх функціонування. Зазначений принцип реалізується через добір завдань, які відображають міжпредметні зв'язки, а також проводять паралель між тренажерними засобами навчання та педагогічними контролюючими засобами навчання.

5. Принцип зворотного зв'язку, який забезпечує управління процесом підготовки ОССУ внаслідок порівняння моделі з істинним результатом підготовки, а також коригування адаптаційних систем



організму. Цей принцип у програмних тестових технологіях можна реалізувати за допомогою системи підказок, які надає програмний засіб під час неправильного виконання завдання [2].

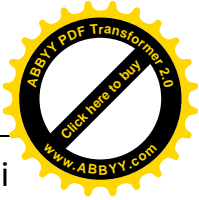
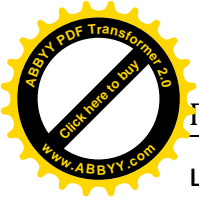
У процесі створення ППЗ контролю ЗУН повинні бути враховані такі вимоги: використання кількох форм завдань, можливість вибору завдання випадковим чином з наявної сукупності тестових завдань, відображення варіантів відповіді у випадковому порядку, збереження результатів тестування тощо [1].

У процесі проектування комп'ютерного контролю ЗУН зручно використовувати *критеріально орієнтований підхід*, у результаті якого створюються тести зіставлення навчальних досягнень кожного студента з передбачуваними для обов'язкового засвоєння згідно з освітньою кваліфікаційною характеристикою спеціаліста. У цьому випадку інтерпретаційною системою відліку для порівняння використовується конкретна частина її змісту. При цьому наголошується на тому, що може виконати студент і що він знає. Відсоток правильного виконання завдань розглядають як рівень підготовки або як ступінь оволодіння загальним обсягом змісту відповідної навчальної дисципліни [4].

Необхідно зауважити, що програмний засіб тестування має набагато більший ефективний навчальний результат, якщо він реалізовується у поєднанні з іншими видами навчальної діяльності за допомогою програмного забезпечення – вивчення теоретичних законів та понять з фізики, розв'язування задач з фізики, тренування швидкості та образності мислення у процесі навчання, виконання практичних завдань вимірювання відповідного параметра чи фізичної величини тощо. Тому для поліпшення якості навчання та її оцінювання необхідно розроблювати єдиний ППЗ, одним з елементів якого буде перевірка ЗУН з метою самонавчання, саморегулювання навчальної діяльності, а також оцінювання її результатів.

Для створення тестових завдань із будь-якого модуля, у тому числі і «Механіка», необхідно спочатку виділити основні категорії навчальних цілей. Зручно для задач вимірювання використовувати навчальні цілі, розроблені з метою перевірки знань на рівні запам'ятовування та відтворення; для оцінки на рівні розуміння; для контролю вмінь застосовувати знання у знайомій ситуації; а також умінь застосовувати знання в незнайомій ситуації і відповідно їх аналізувати.

Під час створення тесту увага розробника насамперед приділяється питанням відбору змісту, який можна визначити як оптимальне відображення змісту навчальної дисципліни в системі тестових завдань. Вимога оптимальності припускає використання певної методики відбору,



що включає питання цілі, планування й оцінки якості змісту тесту. У процесі визначення цілей викладачу необхідно вирішити питання про те, які результати студентів він прагне оцінити за допомогою тесту.

У процесі проведення тестового контролю знань з фізики майбутніх ОССУ основними цілями тестування ми вбачаємо в оцінюванні таких ЗУН:

– системи основних понять і законів фізики (з виділенням фундаментальних понять за законів), їх прояви у природі, особливо використання в авіації, які є підґрунтям для вивчення спеціалізованих предметів з метою успішного опанування професійної складової підготовки фахівця;

– проведення типових розрахунків значень фізичних величин на основі фізичних законів з відповідних розділів курсу з використанням системи одиниць СІ у встановлений проміжок часу;

– використання простих вимірювальних пристроїв та проведення вимірювання фізичних величин, правильне оцінювання похибок вимірювань.

Подальша розробка завдань тестового контролю вимагає побудови стислої специфікації, яка ґрунтується на спряженні системи ЗУН з процентним співвідношенням завдань з різних розділів або ж з різних змістових ліній предмета. У табл. 1 наведено приклад специфікації підсумкового тесту під час вивчення модуля «Механіка» для напряму підготовки 6.070102 – Аеронавігація на основі навчальної програми, затвердженої у ВСП Національного авіаційного університету КЛА НАУ [3].

Під час розробки ППЗ з фізики в авіаційному ВНЗ на прикладі модуля «Механіка», одним із структурних елементів якого є система контролю ЗУН за допомогою тестів, доцільно створити тестові завдання тематичного характеру й підсумкові модульні тестові завдання, які охоплюють увесь розділ. Разом з тим необхідно врахувати той факт, що ті завдання повинні виконувати як функцію самоосвіти і самокоригування власних навчальних досягнень (*навчальне тестування*), так і функцію оцінювання навчальних досягнень курсантів з певного предмета (*контрольне тестування*) (рис. 1).

*Тематичне навчальне тестування* включає *формуючі тести*, які спрямовані на здійснення диференційованого підходу до курсантів у навчальному процесі, тобто виділяють коло тих завдань, які мотивують навчання завдяки оптимальному добору складності завдань, а також виявляють прогалини у знаннях. Складність завдань вибирається курсантом власноруч, курсант також має змогу проводити самотестування в заданий проміжок часу. За неправильної відповіді програма допомагає курсанту підказкою.

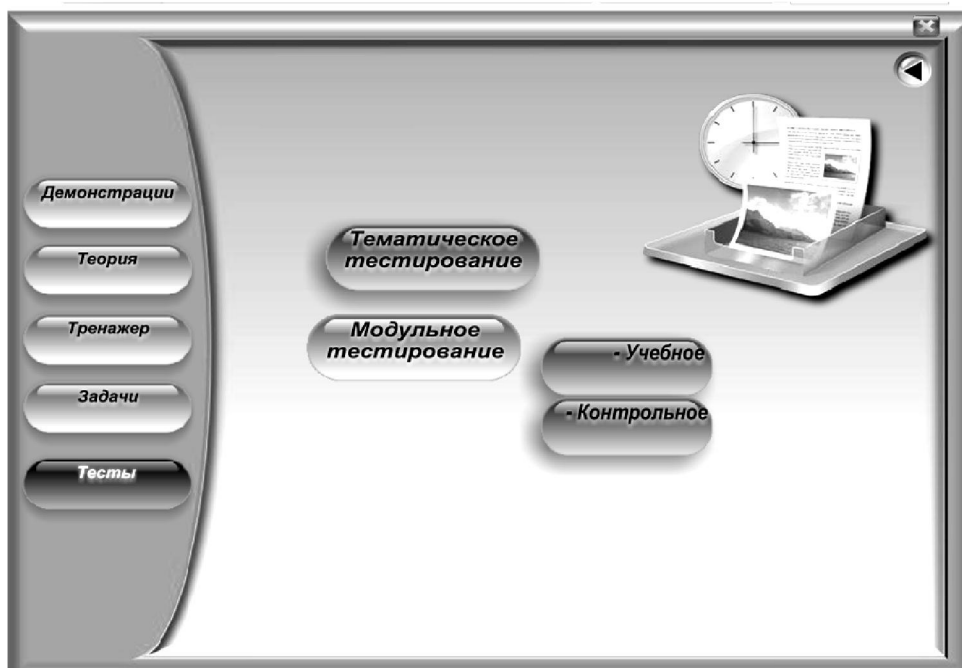


Рис. 1. Інтерфейс ППЗ, елемент тестового контролю ЗУН

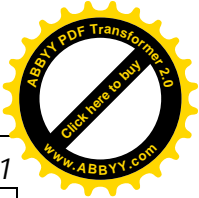
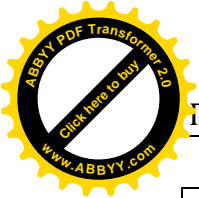
Мета *тематичного контрольного тестування* – оцінити рівень ЗУН курсантів після вивчення конкретної теми з модуля.

Основне завдання *модульного контрольного тестування* – забезпечення об'єктивної оцінки результатів навчання після завершення певного модуля (курсу), *модульного навчального тестування* – навчити узагальнювати вивчений матеріал, систематизувати та аналізувати коло проблемних ситуацій після отримання достатньої кількості знань у процесі вивчення фізики з певного модуля.

Таблица 1

**Специфікація тесту з модуля «Механіка»**

Зміст модуля «Механіка»	Рівні діяльності курсантів			
	Репродуктивний		Продуктивний	
	Знання означень, фактів матеріалу	Застосування знань у знайомій ситуації (за зразком, на основі алгоритму)	Застосування знань у незнайомій ситуації	Розв'язування завдань авіаційного характеру (дефіцит часу)
Модульна частина тесту	20%	20%	20%	40%
Фізика і навколишній світ (10 год, 14%, 8 завдань)	1 завд.	2 завд.	2 завд.	3 завд.
Простір і час у фізиці (7 год, 9%, 5 завдань)	1 завд.	1 завд.	1 завд.	2 завд.
Кінематика класичної частинки (8 год, 11%, 7 завдань)	1 завд.	2 завд.	1 завд.	3 завд.
Динаміка вільної частинки (5 год, 7%, 4 завдань)	1 завд.	1 завд.	–	2 завд.



Продовження табл. 1

Рух частинки під дією зовнішніх сил (10 год, 14%, 8 завдань)	1 завд.	2 завд.	2 завд.	3 завд.
Робота та енергія в динаміці частинки (7 год, 9%, 5 завдань)	1 завд.	1 завд.	1 завд.	2 завд.
Динаміка механічних систем (6 год, 8%, 5 завдань)	1 завд.	1 завд.	1 завд.	2 завд.
Механіка твердого тіла (11 год, 15%, 9 завдань)	2 завд.	2 завд.	2 завд.	3 завд.
Механіка суцільного середовища (10 год, 14%, 7 завдань)	1 завд.	2 завд.	2 завд.	2 завд.

У завданнях тестового контролю використовуються завдання закритої форми, в яких курсанти вибирають правильну відповідь з певного набору відповідей; завдання на доповнення, які вимагають від курсанта самостійного отримання відповіді, а також завдання на встановлення відповідності між елементами двох множин.

**Висновки.** Створення ППЗ, структурним елементом якого є контроль ЗУН на основі тестових технологій, є одним із найважливіших завдань сучасної дидактики у процесі підготовки ОССУ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гарбусев В. Основи тестових технологій / В. Гарбусев // Інформатика. – 2007. – № 16 (400), квітень. – С. 3–22.
2. Макаров Р. Н. та ін. Авиационная педагогика : учеб. / Р. Н. Макаров. – Москва – Кировоград : МНАПЧАК, ГЛАУ, 2005. – 433 с.
3. Робоча програма з навчальної дисципліни «Фізика». Професійне спрямування: Обслуговування повітряного руху. Варіативна компонента: Аеронавігаційне забезпечення і планування польотів / [уклад. : доц. каф. фіз.-мат. наук КЛА НАУ В. В. Фоменко]. – 2010.
4. Челышкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учеб. пособ. / М. Б. Челышкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.

#### РЕЗЮМЕ

**С. П. Величко, О. В. Задорожная.** Особенности тестового контроля по курсу общей физики по модулю «Механика» в высших авиационных учебных заведениях и его реализация в программных средствах обучения.

*В статье рассмотрены особенности построения заданий тестового контроля по курсу общей физики на примере модуля «Механика» с целью повышения качества подготовки будущих операторов особо сложных систем управления в авиационных ВУЗах с помощью использования новых информационно-коммуникационных технологий.*

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, операторы особо сложных систем управления, тестовый контроль, физика.

#### SUMMARY

S. Velichko, O. Zadorozhnaya. Specific features of testing in general physics in higher aviation educational establishments and its implementation in program teaching aids.

*In the article features of construction of tasks of test control are examined on-course general physics with the purpose of upgrading of educating of future operators of especially difficult control system in aviation institution of higher learning by means of the use of new of information and communication technologies.*

**Key words:** information and communication technologies, operators of especially difficult control system, test control, physics.