5. Пташко Т.Г., Черникова Е.Г. Социальное проектирование как технология деятельности учащихся – членов организации «Российское движение школьников» / Инновационные технологии российского и зарубежного образования Нагорнова А.Ю., Файн Т.А., Архипова А.А., Гаврилова Ю.А. и др. Коллективная монография. Ответственный редактор А.Ю. Нагорнова. Ульяновск, 2018. С. 422-432.
6. Разумовский А.В. Особенности социализации детей сирот в учреждении интернатного типа // Вестник науки и образования. 2018. № 6 (42). Том 1. С. 115-118. <https://cyberleninka.ru/article/n/o.sobennosti-sotsializatsii-detey-sirot-v-uchrezhdenii-internatnogo-tipa>
7. Рослякова С.В., Пташко Т.Г., Черникова Е.Г. Особенности социализации современных подростков // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – Т. 7. – № 4 (25). – С. 292-296. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36746068>
8. Российское движение школьников в образовательной организации. Харланова Е.М., Димухаметов Р.С., Жеребкина В.Ф., Моисеева Е.В., Пташко Т.Г., Рослякова С.В., Соколова Н.А., Сиврикова Н.В., Черникова Е.Г. Челябинск, 2019. – 281 с.
9. Сиврикова Н.В., Пташко Т.Г., Черникова Е.Г. Особенности неформального образования подростков // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2019. № 1. С. 218-238.
10. Социальная адаптация выпускников интернатных учреждений в России <http://www.kremlin.ru>. (Президент России. Официальный сайт).
11. Черникова Е.Г. Социальная адаптация детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, средствами социального театра / Инновационные технологии российского и зарубежного образования Нагорнова А.Ю., Файн Т.А., Архипова А.А., Гаврилова Ю.А. и др. Коллективная монография. Ответственный редактор А.Ю. Нагорнова. Ульяновск, 2018. С. 433-440.
12. Черникова Е.Г., Пташко Т.Г., Рослякова С.В. Ценностные ориентации современных городских подростков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. – № 1 (167). – С. 333-337. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36922562>
13. Черникова Е.Г., Пташко Т.Г., Соколова Н.А. Социально-психологические особенности современного подростка // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018. – № 5. – С. 267-284. DOI: 10.25588/CSPU.2018.83..5..021
14. Черникова Е.Г., Пташко Т.Г., Перебийнос А.Е., Сиврикова Н.В. Личностные ценности подростков малого и большого городов и риски в процессе их формирования // Science for Education Today. – Новосибирск. – 2019. – № 2. – С. 215–233. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38191475>
15. Черникова, Е.Г. К вопросу о формировании здорового жизненного стиля у подростков [Текст] / Е.Г. Черникова // Вестник Челябинского государственного университета. Научный журнал. Челябинск. – № 4 (333). Вып. 3. – 2014, С. 169-172.

Масленникова Л.В., Арюкова О.А., Родиошкина Ю.Г.

Диагностика качества физико-математической подготовки студентов технических вузов с учетом тестовых технологий

*Рузаевский филиал ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева»
(Россия, Рузаевка)*

doi: 10.18411/lj-10-2019-135

idsp: ljjournal-10-2019-135

Аннотация

В статье рассмотрены некоторые наиболее актуальные теоретические вопросы применения тестовых технологий, методика их использования для диагностики качества физико-математической подготовки студентов в техническом вузе. Определены требования к содержанию заданий в тестовой форме.

Ключевые слова: физика, фундаментальная подготовка, бально-рейтинговая система, математика, тестовые задания, тестовые технологии.

Abstract

The article deals with some of the most topical theoretical issues of test technologies application, methods of their use for diagnostics of the quality of physical and mathematical training of students in a technical University. The requirements to the content of tasks in the test form are defined.

Key words: physics, fundamental training, score-rating system, mathematics, test tasks, test technologies.

Важнейшую роль в системе высшего технического образования приобретает фундаментальная подготовка специалистов по физике, математике и др. теоретическим дисциплинам, так как именно она может перевести систему высшего технического образования на подлинно научную основу.

Теоретическое перевооружение производства – комплексная механизация и автоматизация, внедрение вычислительной техники и многое другое требуют от инженерных работников знания физико-математической науки, владения умениями и навыками грамотно решать конкретные производственные задачи. Т.к. основными чертами современного этапа научно-технического прогресса является динамизм идей и решений, пограничный (междисциплинарный) характер решаемых задач, высокий уровень формализации теоретических и техно оснащённости экспериментальных методов решения.

Чтобы обеспечить успешную работу в такой научно-технической и информатизационной среде, необходимо смещение целей образования на развитие у студентов способности воспринимать новые идеи, выработку умений и навыков самостоятельного анализа новой информации.

На формирование общепрофессиональных компетенций при подготовке современного специалиста в техническом вузе, важное место отводится изучению физико-математическим дисциплинам. При изучении курсов математики и физики в высшей технической школе необходимо формирование научного и современного физико-математического мышления, научной базы, составляющей основу теоретической подготовки инженеров. Учебные предметы физико-математического циклов дисциплин для специальности должен представлять собой педагогическую адаптированную систему знаний, умений и навыков и соответствующей ей по усвоению и использованию этих знаний, умений и навыков в процессе учебного взаимодействия.

Помимо знаний и умений, содержание учебного материала дисциплин физико-математического циклов должен содержать материал оценочного и коммуникативного характера, т.е. содержать в единстве содержательный и процессуальный аспекты.

Важнейшим условием эффективной подготовки специалиста является диагностика качества физико-математической подготовки, которая представляет собой систему действий, направленную на получение объективной информации об уровне теоретических знаний студентов, умений применять эти знания при решении конкретных задач разного уровня сложности, в том числе, задач профессионально-направленного характера, а также о качестве преподавания учебных дисциплин.

Проверка приобретенных знаний и умений является сложным педагогическим процессом и охарактеризовать это точно и полно одной лишь оценкой (выставленной по зачетной или пятибалльной системе) не может служить объективным результатом. Любая система оценки качества, как правило, выполняет две функции: контролирующую, которая проявляется в явной форме, и организующую, которая оказывает опосредственное влияние на различных стадиях получения конкретного результата. Учитывая протяженность сессии, а также ее абсолютный приоритет в определении качества знаний, экзаменационная сессия приобретает наряду с контролирующей, не свойственную экспертной системе обучающую функцию.

Альтернативной существующей экспертной системе является рейтинговая система (point rating), основанная на индивидуальном кумулятивном индексе

(рейтинге) студента. В этой системе выделяются этапы текущего, промежуточного и итогового контроля, связанные со структурой, содержанием, методами, формами и средствами изучаемой дисциплины.

Одним из более эффективных методов повышающих качество диагностики, является тестовый контроль знаний, осуществляющий диагностическую, контролирующую, аналитическую и обучающую функции. Система тестовых технологий, диагностирующих качество физико-математической подготовки, должна организованно встраиваться в целостную систему обучения, мотивирующую студентов к самостоятельному повышению качества знаний, умений и компетенций.

Задания в тестовой форме должны охватывать все разделы и темы содержания дисциплины. К заданиям в тестовой форме применимо и такое требование, как краткость формулировок. В этом усматривается технологическое преимущество тестов по сравнению с традиционными формами контроля или опроса.

Для оптимизации выбора тестовых технологий целесообразно применять тестовый контроль на всех формах учебной деятельности студента.

При проведении лабораторного практикума тестовые задания могут составляться таким образом, чтобы не только констатировать знания, но и оценивать их глубину. Вместо двухступенчатой шкалы «верно», «неверно» используется четырехступенчатая: полный ответ, неполный ответ, без ошибок, неполный ответ с ошибкой, неверный ответ. Такой подход имеет более высокую разрешающую способность диагностики оценки знаний.

При проверке умения решать задачи эффективно применять как закрытые, так и открытые формы тестовых заданий. Чаще всего используются задания в закрытой форме, имеющие вопрос и три или более вариантов ответов, из которых один верный. Задания в открытой форме являются обычно утверждением, чаще текстом, реже вопросом. Правильно сформулированные задания открытой формы полностью исключают догадку.

Содержание тестовых заданий диагностики контроля с учетом методов и форм организации учебного процесса реализуются через дидактические средства. Одним из средств реализации методов обучения является система заданий, которая позволяет обеспечить сознательное овладение знаниями и умениями по физике, формирование к ее изучению. Вся система заданий по своему содержанию должна быть нацелена на усвоение студентами фундаментальных вопросов курса физики, а также на формирование у них знаний и умений профессионального характера. Поэтому с точки зрения содержания можно выделить следующие виды заданий:

1. Задания направленные на формирование знаний по физике в лекционном материале.
2. Задания, направленные на формирование умений решать физические задачи, в том числе с профессиональным содержанием.
3. Задания к лабораторным работам, направленные на формирование экспериментальных умений, в том числе задания с использованием профессиональных объектов.
4. Задания к курсовым работам с профессиональным приложением.
5. Задания для самостоятельной работы студентов.
6. Задания для учебно-исследовательской работы студентов.

В каждую группу входят задания традиционные, выполнение которых способствует усвоению теоретического материала (фундамента), его применения к решению задач и формированию общих экспериментальных умений, так и задания профессионально направленного характера.

Особое значение тестовых технологий приобретают в условиях реализации бально-рейтинговой системы. Основные цели и задачи, а также дидактические условия успешности применения тестовых технологий в рамках бально - рейтинговой системы диагностики физико-математической подготовки студентов технических вузов реализуются в системе компонентов структуры и содержания физико-математических циклов дисциплин, а также включая формы, методы и средства обучения.

Внедрение тестовых технологий в диагностику качества знаний студентов дает возможность использования точных статистических методов анализа качества обучения, позволяющих повысить объективность суждений о том, в какой степени осуществляется формирование физико-математических знаний и умений при изучении дисциплин физико-математического цикла. В то же время, тестовые технологии не могут охватывать все задачи и проблемы сложного процесса диагностики результатов обучения. Поэтому с использованием тестовой формы контроля, необходимо включать в учебный процесс и традиционные методы обучения и контроля. Только целостная система тестовых заданий, диагностирующая в рамках бально-рейтинговой системы необходимый и достаточный набор знаний, умений, навыков и компетенций студентов. В рамках бально-рейтинговой системы наиболее оптимальным вариантом использования тестовых технологий для диагностики качества физико-математической подготовки студентов является:

1. при подготовке и проведении практикума по решению задач – тесты открытого и закрытого типов, позволяющие сделать контроль более систематичным;
2. при подготовке и проведении лабораторного практикума, позволяющая не только эффективно контролировать уровень знаний, на протяжении всего учебного процесса, но и перейти к контролю компетентности студентов.

Тестовые технологии должны органично вписываться в учебный процесс, повышая его эффективность физико-математической подготовке студента, позволяющих перейти от диагностики уровня знаний к диагностике уровня отдельных учебных и профессиональных компетенций.

1. Масленникова Л.В., Родиошкина Ю.Г., Арюкова О.А. Математика. Физика. Теоретическая механика: сб. заданий для самостоятельных работ – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. 2016-324 с.
2. Масленникова, Л.В. Особенности структурирования естественнонаучных дисциплин в техническом вузе (на примере физики и теоретической механики): монография [Текст] / Л.В. Масленникова, Т.В. Корнилова, Ю.Г. Родиошкина, О.А. Арюкова; под ред. Э.В. Майкова – Самара: Изд-во «СамГУПС», 2011.-216с.
3. Ушаков А.А., Двояшкин Н.К. Современные тестовые технологии в рамках бально-рейтинговой системы при изучении физики в техническом вузе. / Физика в системе инженерного образования стран ЕвразЭС: материалы научно-метод. Школы семинара – М.: 2008. - с.329-330.
4. Масленникова, Л.В. Формирование профессиональной компетентности у студентов технических вузов [Текст] / Масленникова, Л.В., Майкова С.Э., Арюкова О.А., Родиошкина Ю.Г. // Научные труды SWorld. Т.13. №3, 2014. С. 13-19.
5. Масленникова Л.В., Майкова С.Э., Родиошкина Ю.Г., Арюкова О.А. Профессионально направленный курс физики в системе инженерного образования // ФССО-2017. - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону), 2017. - С. 159-162.
6. Масленникова Л.В., Родиошкина Ю.Г., Арюкова О.А. Принцип фундаментальности и профессиональной направленности при обучении физике студентов технических вузов // XLVI Огаревские чтения. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2018. - С. 395-398.