

## **ВОЗМОЖНОСТИ КУРСА «ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ» В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Рассматриваются вопросы повышения уровня методологической и общетехнической подготовки студентов, обучающихся по направлению «Технологическое образование», в области истории развития науки и техники. В программе курса «История развития науки и техники», разработанной на факультете технологии и предпринимательства РГПУ им. А. И. Герцена, представлены темы, обладающие педагогической направленностью: вопросы взаимосвязи философии и естественных наук. На основе анализа особенностей технического знания на различных исторических этапах раскрываются возможности технических дисциплин в плане формирования мировоззрения студентов. Основная задача курса состоит в том, чтобы студенты не только научились находить необходимый материал, но и смогли составить картину развития той или иной науки от зарождения до нашего времени. В противном случае теряется связь развития научного знания в той или иной области и современного уровня развития науки и техники.*

**Ключевые слова:** методология, развитие науки, мировоззренческая направленность, наука, техника.

*E. Antifeeva, D. Petrova*

## **DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF SPECIALISTS IN THE TECHNOLOGICAL EDUCATION AREA THROUGH THE COURSE «HISTORY OF ADVANCEMENTS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY»**

*The issues of training students majoring in the field of Technological Education are regarded. The course History of Science and Technology designed at Technology and Business Department of Herzen State Pedagogical University includes general pedagogical topics: problems of relations between philosophy and natural sciences. Based on the analysis of technological knowledge features at different historical periods the potential of technical disciplines in forming students' world outlook is described. The main goal of this course is to teach students to find necessary information and also to help them to form their own opinion about the development of any science from its origin to the present time. Otherwise, the connection of science knowledge development in a certain area and the modern science and technology level is lost.*

**Keywords:** methodology, development of science, world view orientation, science, technique.

Перед высшей школой всегда стояла задача формирования у выпускников целостной системы знаний, связывающей воедино достижения современной науки и базиса, на котором она создавалась. Несмотря на то, что любая наука, развиваясь, проходила определенный исторический путь, студентам и школьникам обычно предлагалось изучение любой естественной науки в виде определенных закономерностей или констатации фактов. При этом опускались логические цепи, позволившие ученым прийти к тому или иному научному результату.

Для решения этой проблемы некоторое время назад в учебные планы вузов была включена дисциплина «История развития науки». Предпосылкой появления данного курса стали работы академика А. А. Благонравова (1971 г.), который предложил проанализировать историю науки и техники с целью создания модели дальнейшего их развития.

В настоящее время во всех вузах изучается история развития науки, которая является базовой для данного направления подготовки выпускников. В частности, на факультете технологии и предпринимательства (ФТиП) РГПУ им. А. И. Герцена была введена дисциплина «История развития науки и техники», охватывающая весь спектр наук, изучаемых будущими специалистами в области технологического образования. При этом следует отметить, что одним из важнейших направлений совершенствования подготовки выпускников ФТиП является значительное повышение уровня их методологической и общетехнической подготовки в области истории развития науки и техники.

Учебная программа курса содержит темы, раскрывающие основные этапы и закономерности истории техники, историю возникновения и развития технических наук и их взаимосвязь. В программе представлены темы, обладающие педагогической направленностью: вопросы взаимосвязи философии и естественных наук.

Нельзя рассматривать отдельно взятую науку в отрыве ее от всего спектра научного знания. А знание структуры современных технических наук и классификации техники выполняет методологическую функцию по отношению к специальным знаниям и должно рассматриваться в его историческом развитии.

*Основными целями курса «История развития науки и техники» являются:*

- развитие общетеоретических и методологических знаний студентов об истории возникновения и развития техники, технических наук, их взаимосвязи и современном этапе развития науки и техники;
- формирование диалектических взглядов на взаимосвязь технического и социального развития общества;
- ознакомление с изобретательской и научной деятельностью и ролью открытий и изобретений при разработке и освоении новых технологий;
- подготовка к профессиональной деятельности по реализации политехнической и мировоззренческой направленности преподавания технических дисциплин в средних специальных учебных заведениях.

Большинство тем курса имеет профессионально-педагогическую направленность. На основе анализа особенностей технического знания на различных

исторических этапах раскрываются возможности технических дисциплин в плане формирования мировоззрения студентов.

Сложность изложения данного курса заключается в умении преподавателя выделять в истории науки и техники наиболее существенные открытия и изобретения, которые не потеряли своей актуальности и на сегодняшний день. Вместе с тем и утратившие свою значимость, но ставшие революционными в свое время открытия не должны оставаться абсолютно без внимания, поскольку они явились связующим звеном научно-технического прогресса.

На первом этапе изучения дисциплины необходимо раскрыть диалектический характер развития понятий «наука», «техника» и «технология», обратить внимание на то, что развитие техники базируется на повседневном опыте и на научных разработках, а реализуется в виде новых технологий и продукции. Особое внимание следует обратить на неразрывность развития науки и совершенствования средств производства; следует обсудить цикличность процессов развития техники на примере отдельных отраслей.

В развитии фундаментальной науки обычно выделяют следующие основные этапы развития:

1. *Начальная история человечества.* Возникновение научных знаний. Происхождение греческой атомистики. Систематизация научных знаний в период античности. Античная наука и первые основы технических теорий.

2. *Наука эпохи средневековья.* Соотношение веры и разума в средневековой науке и развитие алхимии. Технические изобретения X–XI веков. Изменения в технике и их влияние на изменение производственных отношений.

3. *Научная революция XVII века.* Феномен Леонардо да Винчи. Развитие физики и ее влияние на мировоззрение.

4. *Фундаментальная наука XIX–XX веков.*

Ускорение развития фундаментальных наук. Влияние открытий в области электричества на дальнейшее развитие техники. Влияние развития физики на энергетику.

При изучении основных этапов развития науки необходимо отметить влияние идеологии на развитие научной мысли.

Отдельное внимание следует уделить научно-технической революции XX века.

По мере изучения курса «История развития науки и техники» у студентов формируется представление о единой системе «наука—техника—производство», в результате чего оказывается очевидным объединение технического опыта и научного знания.

В результате освоения курса студенты должны получить достаточно четкое представление об основных закономерностях и зависимостях между развитием науки и ее влиянием на развитие техники. Определение этих закономерностей для каждого этапа исторического развития на основе научных открытий каждого конкретного периода истории и является одной из задач курса.

Неравномерность развития техники и технологии, уменьшение промежутков времени между техническими революциями, определяющими уровень производства, может служить отдельной темой для изучения. Подробное рассмотрение этого вопроса подводит к прогнозированию дальнейшего развития науки и определения перспектив ее развития.

При изучении курса «История развития науки и техники» нельзя оставить без внимания и вопросы инженерного образования. Ведь не секрет, что его уровень в любой стране определяет уровень развития техники и производства. Необходимо отметить, что в России инженерное образование начало формироваться только два-три столетия назад и за этот не слишком продолжительный период достигло значительных высот. При этом следует сделать акцент на том, что, изначально базируясь на знаниях и достижениях Западной Европы, сегодня российская наука по праву заняла свое место в мировом научном сообществе.

Формирование культуры специалистов в области технологического образования невозможно без знания исторического аспекта развития отечественного инженерного образования. Вскрывая исторические корни инженерного образования в России, будет не лишним обратить внимание на традиции и возможности Санкт-Петербургской инженерной школы.

Одной из особенностей педагогического образования является наличие в нем гуманитарной составляющей, способствующей формированию личностных качеств будущих учителей. Поэтому при изучении всего курса в целом нельзя обойти вниманием психологические закономерности открытий и изобретений. Наиболее ярко это можно продемонстрировать на примере развития военной техники. Желательно подробнее рассмотреть стадийность в совершенствовании военных технических объектов, роль инверсного мышления в процессе поиска принципиально новых решений, раскрыть драматизм отдельных технических открытий; проследить взаимосвязь развития естественнонаучной мысли, технических наук и различных этапов развития военной техники; обратить внимание на трактовку понятия «техника» и «технология» применительно к развитию военной техники.

Но несмотря на кажущееся достаточным количество часов, отведенных на изучение этой дисциплины, объем ее очень сложно уместить в положенные временные рамки. А с учетом того, что одной из целей курса является формирование у студентов целостного представления о развитии естественных наук и последующем развитии техники, хотелось бы, чтобы студенты не только научились находить необходимый материал, но и смогли составить картину развития той или иной науки от зарождения и до нашего времени. В противном случае теряется связь развития научного знания в той или иной области и современного уровня развития науки и техники. С этой целью на протяжении последних лет в число работ, которые должны выполнить студенты, входят такие, в которых необходимо отразить эволюционное развитие различных естественных наук. Как показала практика, при выполнении подобных заданий студентам приходится не только находить материал о работах того или иного ученого или изобретателя, но и поднять непосредственно научный материал, излагаемый в соответствии с хронологией развития конкретной науки.

Таким образом, помимо решения общих задач, поставленных перед курсом «История развития науки техники», попутно происходит повторение и систематизация учебного материала различных областей наук, изученных студентами ранее.

Надо отметить, что у студентов по мере выполнения подобных заданий происходит осознание содержания курса, и знания, полученные за период обу-

чения, выстраиваются в цепи, способствующие более полному и логичному усвоению материала.

Более плодотворными оказались работы, в которых рассматривались вопросы математики, физики, астрономии, химии. Механистическая картина мира в них логично сменялась электромагнитной. Студенты смогли увидеть естественный ход развития физической мысли и соответствующее этому ходу развитие техники различных эпох.

Интересными для студентов оказались задания, направленные на анализ развития различных естественных наук и сопоставление их с развитием техники в тот или иной исторический период. Как правило, эти работы обязательно включают в себя материал об исключительности отдельных личностей и их несоответствии своему времени.

Например, в сопоставлении с уровнем развития науки средневековья (математики и физики) становится более очевидной уникальность работ Леонардо да Винчи. А имея представление об уровне развития науки рубежа XIX–XX веков, можно понять, насколько гениален был Никола Тесла.

Работы по астрономии постоянно занимают одно из первых мест по интересу и объему материала, проработанного студентами. Вопросы, рассматриваемые в них, охватывают период с глубокой древности (формирования астрономии как науки) до нашего времени (рассмотрение и анализ результатов новейших космических программ). Интересным для студентов является и развитие человеческой мысли о строении Солнечной системы в период средневековья, и то, куда мы можем заглянуть сегодня благодаря физике и астрономии. Причем в рассмотрении данной темы приводятся как работы Иоганна Кеплера, описывающие Солнечную систему с точки зрения математики и физики, так и строение современных радиотелескопов.

Таким образом, происходит расширение кругозора студентов, оказывающее непосредственное влияние на их профессиональные интересы в области техники и технологии.

Результатом освоения содержания курса должно стать:

- знание основных исторических этапов развития техники;
- знание объектной области и специфики технических наук как самостоятельной области знания и деятельности;
- знание объектной области и специфики гуманитарных наук и их влияние на развитие политехнического мировоззрения на различных исторических этапах;
- знание технологической и социальной сущности различных этапов научно-технического развития общества;
- знание сущности и содержания работы учителя по реализации политехнической и мировоззренческой направленности преподавания общетехнических дисциплин;
- знание путей становления инженерного образования в России;
- умение интегрировать собственно-технические, философские, экономические и историко-технические знания.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что преподавание курса должно носить мировоззренческую и политехническую направленность, призванную обеспечить глубокое понимание сущности и основных направлений современного научно-технического переворота, связанного с овладением ядер-

## ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

---

ной энергетикой, с исследованием космоса, с развитием химии, физики, автоматизации производства, с открытием новых способов получения энергии.

Инновационный аспект рассматриваемых вопросов может служить в дальнейшем фундаментом для изучения студентами ФТиП дисциплины «Научно-технические технологии», нацеленной на формирование системных знаний о последних достижениях в области науки, техники и высоких технологий, уже нашедших широкое применение в современном производстве, в быту и сервисе, а также представлений о перспективах и тенденциях развития технологий XXI века.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ганзбург Л. Б., Вейц В. Л.* История техники: В 3 т. СПб., 1999.
2. *Гвишиани Д. М., Митин М. Б., Рихта Р.* Техника, общество, человек. М., 1981.
3. *Горохов В. Г.* Методологический анализ научно-технических дисциплин. М., 1984.
4. *Кефели И. Ф.* История науки и техники. СПб., 1995.

### REFERENCES

1. *Ganzburg L. B.* Istoriya tehniki: V 3 tomahc. SPb., 1999.
2. *Gvichiani D. M., Mitin M. B., Richta R.* Technika, obchestvo, chelovek. M., 1981.
3. *Gorochov V. G.* Metodologicheskiy analiz nauchno-technicheskikh discipline. M., 1984.
4. *Kefeli I. F.* Istoriy nauki i tehcniki. SPb., 1995.