

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассматриваются вопросы взаимосвязи содержания основ наук в общеобразовательной школе с содержанием будущего профессионального образования на материале курса физики в процессе предпрофильной подготовки и профильного обучения. Приводится алгоритм отбора сведений производственного характера, их систематизации и включение в содержание учебного предмета в качестве примеров действия научных законов.

Ключевые слова: *профильное обучение, содержание учебного предмета, сведения о производстве, их взаимосвязь в учебном процессе.*

Реализация поставленных современным обществом перед школой задач требует разработки, доведения социального заказа до уровня конкретных методических рекомендаций преподавателям основ наук, мастерам производственного обучения и другим работникам, связанным с процессом перестройки работы общеобразовательной школы в условиях профильного обучения.

В процессе профильного обучения моделируется и «примеривается» будущая профессиональная деятельность, осуществляется социально-психологическая подготовка к включению в будущий общественно полезный труд, формируются как общетрудовые, так и некоторые профессиональные знания и умения.

Мотивация учащихся к приобретению таких знаний и умений предусматривает усиление взаимосвязи учебного предмета и конкретного производства, которая достигается: выявлением совокупности технологических знаний и умений, являющихся основой профессиональной деятельности в данной отрасли; отображением выявленного технологического содержания в понятиях основ наук; соотносением данного содержания со всей системой профильного обучения.

В образовательном процессе это может быть реализовано: включением в содержание урока (внеклассного занятия) на различных этапах производственного материала как основы для последующих теоретических обобщений и приемов применения теории в производственной практике; широкой опорой на опыт учащихся, приобретенный ими в процессе экскурсий в изучаемое производство; выполнением лабораторно-практических работ; использованием технической литературы, справочников, расчетных таблиц и другой информации о данном производстве. Определяющее значение взаимосвязи профильного обучения с конкретным производством в том, что оно обеспечивает действенность, созидательный характер приобретаемых знаний и формирует соответствующие умения применять их в практической деятельности. Использование производственных факторов в учебном про-

цессе расширяет наглядно-действенный опыт учащихся и создает благоприятные условия для сознательного усвоения основ наук. При этом производственный материал играет роль конкретного по отношению к научному закону. Обобщение наиболее типичных производственных факторов, объяснение их с позиций действующих в них законов, создают условия для формирования научных понятий в соответствии с логикой учебного процесса.

Однако производственный материал, который может быть использован в качестве конкретных примеров в основах наук, весьма обширен. Поэтому, исходя из задач профильного обучения и необходимости систематизации представлений учащихся о будущей профессиональной деятельности, можно выделить круг сведений, которые помогут сформировать целостное представление о конкретном производстве. К таким сведениям можно отнести:

- предмет труда, его свойства (физические, химические, биологические и др.);
- средства труда (ручные, механизированные, автоматизированные и др.);
- способы воздействия на предмет труда в технологических процессах с учетом его свойств (физических, химических, биологических и др.);
- организация производства (структура, формы и др.);
- перспективы развития производства (продукция и производственный процесс);
- формы охраны и оплаты труда (организация заработной платы, льготы, гарантии);
- основные профессии производства (массовые профессии, профессии среднего звена, высокой квалификации);
- условия труда и быта работников производства (санитарно-гигиенические условия, бытовое обслуживание и др.);
- значение производства для района, региона, страны;
- объекты возможного включения учащихся в выполнение профессиональных проб в данном производстве (в основном и вспомогательном процессах).

Перечисленные сведения являются общими для многих производств, поэтому использование их в качестве конкретных примеров в учебном процессе в логической цепочке (научное – профильное – профессиональное) позволяет успешно формировать научные понятия, опираясь на примеры из практики будущей сферы профессиональной деятельности, выбранной самим школьником. Сущность процесса формирования понятий при изучении основ наук в свое время была достаточно обстоятельно изучена П. Р. Агутовым в теории политехнического образования [1, с. 17–20].

Однако для профильного обучения необходимо установить места включения в содержание учебно-воспитательного процесса перечисленных сведений о производстве, формы и методы, а также адаптацию сведений в соответствии с возрастом учащихся.

Определение мест включения производственного материала для формирования научных понятий при освоении основ наук и прежде всего в профильных учебных дисциплинах связано с анализом содержания этих дисциплин. Установлено [2, с. 30], что содержание имеет «точки» соприкосновения технико-технологического или организационно-экономического характера с современным производством. Только в содержании курса физики 8–10-х классов удалось выявить несколько сот таких «точек». Аналогично они выявлялись и в содержании других учебных предметов. Осуществлялась подобная процедура «наложением» сферы знаний о производстве на содержание учебного предмета с учетом последовательности его изучения по годам.

В результате такого «наложения» образуется матрица «точек» пересечения содержания основ наук и сведений о производстве как по отдельным компонентам, так и по времени, когда это пересечение может произойти. Из полученного множества «точек» можно выбрать те, последовательность включения в которые производственного материала формирует у учащихся представление о производстве как о едином целом. При этом должны быть выдержаны условия: включение сведений о производстве не должно нарушать логику учебно-воспитательного процесса; должно способствовать развитию у учащихся познавательных интересов и интереса к профессиям данного производства.

Распределение сведений о производстве на основе матрицы по времени и объему позволяет наметить программу взаимосвязи содержания профильного обучения с содержанием последующего профессионального образования.

Выбор путей и средств, форм и методов реализации программы будет зависеть от конкретного учебного предмета и методики его преподавания. Но общей линией в этой работе должно быть следующее:

наиболее полно и последовательно использовать выявленную часть сведений о производстве для установления их взаимосвязи с учебным предметом и формирования понятий, являющихся основой подготовки школьников к будущей профессиональной деятельности; сведения о производстве должны раскрываться с учетом их развития (прошлое, настоящее, будущее); реализация программы должна осуществляться в соответствии с дидактическим принципом в обучении (формирование единичного увязывается с формированием общего).

Отбору сведений о конкретном производстве в указанных целях предшествует выбор профиля обучения. Согласно рекомендациям Концепции профильного обучения [3], выбор профиля должен обеспечить преемственность общего и профессионального образования, подготовить выпускника общеобразовательной школы к получению профессии, имеющей широкую распространенность в регионе и перспективу развития.

Для многих сельских школ России достаточно целесообразным является выбор технологического профиля, связанного с сельскохозяйственным или лесопромышленным производством. Рассмотрим особенности разработки и реализации программы взаимосвязи содержания основ наук с лесопромышленным производством на примере изучения курса физики.

Путем педагогического анализа лесопромышленного производства были выявлены знания и умения для включения в программу взаимосвязи курса физики на этапах предпрофильной подготовки и профильного обучения с содержанием технологического профиля.

К числу знаний были отнесены: знания о физических свойствах древесины и использование их в технологии лесопромышленного производства; механические способы обработки древесины; физические способы модификации свойств лесоматериалов; использование изучаемых физических закономерностей в технике для заготовки, переработки и транспорте древесины; свойства древесины как конструкционного материала и др.

К числу умений определены: умения объяснять физическую сущность технологических процессов по заготовке, обработке древесины, производства лесоматериалов, особенности устройства и функционирования специфических видов техники.

Конкретно такое содержание представлено следующим образом.

VII класс.

1. Применение диффузии для модификации свойств древесины.

2. Примеры «вредного» и «полезного» трения в технических устройствах лесопромышленного производства. Способы его изменения.

3. Примеры увеличения и уменьшения давления в технических устройствах и технологических процессах лесопромышленного производства.

4. Гидравлические механизмы технологической и транспортной техники лесопромышленного производства.

5. Простые механизмы в технических устройствах лесопромышленного производства.

Практические задания для закрепления знаний и формирования умений.

1. Описать применение простых механизмов в одном из узлов валочной, трелевочной, сучкорезной или погрузочной машины.

2. На примере бензомоторной пилы найти узлы, которые требуют постоянного контроля за состоянием смазки, объяснить, почему необходим такой контроль.

3. Рассчитать давление трелевочного трактора и валочной машины на грунт, проведя необходимые замеры. Объяснить преимущества лесозаготовительной техники на гусеничном и колесном ходу.

4. Описать использование гидромеханизмов в технологической и транспортной технике лесопромышленного производства.

VIII класс.

1. Древесина как топливо. Удельная теплота сгорания древесины. Применение двигателей внутреннего сгорания в технологической и транспортной технике лесопромышленного производства.

2. Использование электрической энергии в лесопромышленном производстве. Расчеты параметров тока, работы и мощности тока в электрических цепях технологических установок лесопромышленного производства.

3. Применение электромагнитных реле для управления полуавтоматическими и автоматическими процессами разделки древесины.

Практические задания для закрепления знаний и формирования умений.

1. Описать использование теплоизоляционных свойств древесины.

2. Описать применение двигателей внутреннего сгорания и электрических двигателей в машинах на лесозаготовках, вывозке и разделке древесины.

IX класс.

1. Примеры увеличения и уменьшения трения в механических устройствах технологической и транспортной техники лесопромышленного производства.

2. Влияние давления лесозаготовительной техники на состояние почвенного покрова и подрастающего леса.

Практические задания для закрепления знаний и формирования умений.

1. Для чего необходима и как достигается устойчивость валочных, трелевочных и сучкорезных машин?

2. Рассчитать средний КПД трелевочной машины, производя необходимые замеры: расстояние трелевки, объем стрелеванной древесины и ее массу, расход топлива, если коэффициент трения равен 0.32.

X класс.

1. Влияние влажности воздуха на влажность древесины. Учет влажности древесины при обработке и хранении. Капиллярные явления в древесине. Анизотропия физических свойств древесины. Модификация свойств древесины и древесных материалов.

2. Применение тепловых двигателей в лесопромышленном производстве и их виды.

3. Электропроводность древесины. Влияние влажности древесины на ее электропроводность. Учет электропроводности древесины в технике и быту. Электровлагомеры.

Практические задания для закрепления знаний и формирования умений.

1. Какими физическими законами объясняется сокодвижение в растущих деревьях?

2. Для получения каких видов технического сырья может быть использовано это явление?

3. Как используется гигроскопичность древесины при ее обработке?

4. Описать технологическое использование анизотропии древесины.

XI класс.

1. Использование электроэнергии в лесопромышленном предприятии. Схема поступления электроэнергии в предприятие и ее передача к технологическому оборудованию.

2. Свойства древесины: цвет, блеск, текстура. Практическое использование этих свойств.

Практические задания для закрепления знаний и формирования умений.

1. Описать электровакуумный способ сушки древесины.

2. Какие физические законы используются при этом способе сушки древесины?

В разработанных программах взаимосвязи содержания предпрофильной подготовки и профильного обучения школьников с содержанием будущего профессионального образования заложено соответствие дидактическим принципам научности, доступности, преемственности, связи теории с практикой, наглядности, воспитывающего и развивающего обучения.

Ведущая роль в реализации этой программы принадлежит учителю. Для ее успешного выполнения ему необходима соответствующая подготовка. Конкретные сведения о данном производстве могут быть получены следующими путями:

Взаимосвязь учебного и производственного материала

Вопросы учебной программы	Производственный процесс, связанный с учебным материалом	Профессии производства, в которых используются знания	Методы ознакомления
Давление	Заточка инструментов. Строительство эстакад, лежневых лесовозных дорог.	Оператор валочной, трелевочной, сучкорезной машины. Рамщик пилоамы.	

прослушиванием лекций о данном производстве, подготовленных работниками предприятий; организацией экскурсий на предприятия; целенаправленным знакомством с производством в работе

предметных секций, методических семинаров; просмотром специальных фильмов и т. д.

Систематизация представлений о базовом производстве у учащихся при изучении основ наук достигается тематическим планированием учебного материала в работе учителя-предметника. Для этого в тематические планы по учебному предмету включается раздел «Связь с производством». Один из вариантов такого планирования представлен в виде таблицы.

Такое осуществление взаимосвязи основ наук с производственным материалом позволяет систематизировать у учащихся представления о производстве, использовать для этой цели единую терминологию в профильном обучении и профессиональном образовании, чем обеспечивается их преемственность.

Список литературы

1. Атутов П. Р. Концепция политехнического образования в современных условиях // Педагогика. 1999. № 2. С. 17–20.
2. Атутов П. Р. Политехнические знания и пути их усвоения в школе // Политехническое образование в школе на современном этапе. М., 1981. С. 25–51.
3. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования // Официальные документы в образовании. 2002. № 27. С. 13–33.

Куровский В. Н., профессор.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: v.kurovskii@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 17.01.2012.

V. N. Kurovsky

SECURING PRACTICAL DIRECTION OF THE CONTENTS OF THE PHYSICS COURSE AT A GENERAL SCHOOL UNDER THE CONDITIONS OF ORGANIZING PROFILE TEACHING

In the present paper problems of interconnection of the contents of the foundation of exact sciences with the contents of the future occupational teaching are regarded, based on the material of the Physics course in the process of pre-profile preparation and profile instruction. An algorithm of selecting information of industrial character, its systematization and inclusion of it into the contents of the school subject as an example of the operation of the scientific laws is provided.

Key words: *profile instruction, contents of a school subject, information concerning production, their interconnection in the teaching process.*

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: v.kurovskii@yandex.ru