

Р.Н.Шарафутдинов

проблемно-проектное обучение
в подготовке педагогов

Ижевск 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»
Институт педагогики, психологии и социальных технологий
Кафедра теории и методики технологического
и профессионального образования

Р.Н. Шарафутдинов

Проблемно-проектное обучение в подготовке педагогов

Учебно-методическое пособие

Ижевск
2012

УДК 378.02(075)
ББК 74.580.29р30
Ш 251

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом УдГУ

Рецензент: доктор психологических наук, профессор
А.А. Баранов.

Шарафутдинов Р.Н.

Проблемно-проектное обучение в подготовке педагогов:
Учебно-методическое пособие. Ижевск: Изд-во «Удмуртский
государственный университет», 2012. 56с.

Учебно-методическое пособие разработано на основе результатов диссертационного исследования автора и ориентировано, в первую очередь, на будущих бакалавров и магистров направлений подготовки: «Педагогическое образование», «Профессиональное обучение», «Психолого-педагогическое образование».

В пособии рассмотрены новые формы проведения лекционных и лабораторных занятий, даны рекомендации для студентов и преподавателей.

Пособие может представлять интерес для учителей общеобразовательных школ и колледжей, а также преподавателей средних профессиональных заведений и ВУЗов, желающих повысить эффективность учебно-воспитательного процесса.

УДК 378.02(075)
ББК 74.580.29р30

Р.Н. Шарафутдинов, 2012
ФГБОУ ВПО «Удмуртский
государственный университет»

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемые будущие бакалавры и магистры! Это пособие разработано для того, чтобы Вы могли быстрее адаптироваться к учебному процессу, проводимому в новой, проблемно-проектной форме обучения. Необходимость издания этой книги назрела давно в связи с тем, что студенты изначально не готовы к изучению курсов дисциплин в такой форме учебных занятий. Период адаптации учащихся к проблемно-проектным лекциям и лабораторно-проектным работам происходит слишком медленно. Следствием этого является снижение эффективности и качества учебного процесса.

В этом пособии Вы узнаете сущность и особенности проблемно-проектного обучения, а также получите практические рекомендации, которые помогут Вам быстро войти в активный ритм инновационного учебного процесса.

Особенностью пособия является то, что учебный материал сочетает в себе теоретические авторские разработки с практическими рекомендациями студентам и преподавателям, а также даны реальные примеры проведения учебных занятий в проблемно-проектной форме. Актуальность и эффективность новой формы обучения студентов подтверждена результатами авторского диссертационного исследования «Дидактические условия подготовки будущего учителя технологии к педагогическому проектированию» (защита кандидатской диссертации состоялась в 2007 году в г. Ижевске).

Структура учебно-методического пособия содержит предисловие, введение в предмет изучения, теоретический материал с вопросами для самоконтроля в конце каждой главы, методическую часть, в которой даны практические рекомендации для студентов и преподавателей, заключение и список литературы.

Овладение содержанием пособия позволит студентам сформировать следующие компетенции:

- способность к обобщению, к анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору её достижения, а также к когнитивной деятельности;

- способность использовать систематизированные теоретические и практические знания при решении профессиональных задач;
- способность совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень;
- способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
- способность анализировать профессионально-педагогические ситуации;
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;
- способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование;
- способность проектировать средства обучения и методику их применения в учебно-воспитательном процессе;
- способность проектировать и применять индивидуализированные, деятельностно и личностно ориентированные технологии и методики обучения
- способность проектировать пути и способы повышения эффективности профессионально-педагогической деятельности;
- способность проектировать и осуществлять индивидуально-личностные концепции профессионально-педагогической деятельности;
- готовность к взаимодействию с коллегами по работе и учащимися;
- готовность к позитивному, доброжелательному стилю общения;
- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность учащихся, развивать их творческие способности.

В целом, овладение содержанием учебно-методического пособия должно способствовать формированию у студентов инновационного потенциала, необходимого для успешной профес-

сиональной деятельности в новых социально-экономических условиях.

При изучении пособия, сначала достаточно глубоко изучите теоретическую часть и проконтролируйте себя с помощью вопросов, представленных в конце каждой главы теоретической части. После этого внимательно ознакомьтесь с методическими рекомендациями. Готовьтесь к тому, чтобы использовать полученные знания на лекционных и лабораторных занятиях. Вам будет необходимо соотносить эти знания с тем, что происходит в реальном учебном процессе во время лекций и лабораторных работ. Только глубокое овладение содержанием пособия позволит вам анализировать текущий учебный процесс, находить противоречия, проявлять творческую активность и инициировать дискуссию, поддерживать диалог с преподавателем. Обязательно приносите пособие на занятия и задавайте вопросы, которые неизбежно появляются при чтении учебно-методической работы. Вопросы лучше заранее до учебных занятий записывать в тетрадь в процессе чтения книги.

Учебно-методическое пособие востребовано в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров направлений подготовки: «Педагогическое образование», «Профессиональное обучение», «Психолого-педагогическое образование» по профилям: «Технология; Информатика», «Информатика и вычислительная техника», «Логопедия», «Педагогика и психология», «Педагогика и методика дошкольного обучения», «Социальная педагогика» ФГБОУ ВПО «УдГУ». В частности, пособие будет использоваться на лекционных и лабораторных занятиях по курсам: «Электротехника и электроника», «Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Мультимедиа», «Технологии мультимедиа», «Мультимедиа в образовании», «Аудиовизуальные технологии обучения».

Также пособие будет полезно студентам при выполнении курсовых и дипломных проектов, на педагогической практике, в организации и проведении педагогической экспериментальной работы.

ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНЫХ УМЕНИЙ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

В связи с кардинальными изменениями в социально-экономической, общественно-политической жизни, происходящими в последнее время в России, перед системой образования возникают принципиально новые задачи. Изменяются целевые установки учебно-воспитательного процесса, изменяется и система приоритетов. В этих условиях важным является не столько усвоение все более возрастающего потока информации и повышение уровня предметной подготовленности учащихся общеобразовательных и высших учебных заведений, сколько формирование ценностных ориентаций гуманистического порядка, развитие творческого потенциала молодёжи. Поэтому возникает необходимость в разработке новых подходов к образованию, исходящих из гуманистической парадигмы, предполагающих обеспечение возможности выбора и самоопределения каждому участнику учебно-воспитательного процесса, развитие субъект-субъектных взаимоотношений педагога и учащихся. Эффективность разработок и реализации новых образовательных ценностей и педагогических технологий во многом определяется интенсивностью инновационных процессов в образовании [3, 7].

Одним из наиболее эффективных способов разработки новых образовательных продуктов является педагогическое проектирование, являющееся основой инновационной деятельности педагога. Необходимость в систематической проектной деятельности учителя возникает в связи с необходимостью реализации личностно-ориентированного подхода к обучению, поскольку каждый учащийся является неповторимой, уникальной личностью, требующей не менее уникального педагогического взаимодействия с ним, разработки индивидуальной и дифференцированной траектории развития - уникальной образовательной технологии [1].

Также приоритетные инновационные направления в педагогике связаны с реализацией гуманистического, личностно-ориентированного, проблемного подходов в обучении, а также с построением учебно-воспитательного процесса на основе субъект-субъектных отношений между учащимся и педагогом вместо субъект-объектных, что предполагает диалогический тип общения [6].

Отсюда следует, что современный учитель должен обладать инновационным потенциалом, что предполагает высокий уровень развития проектных умений как в предметной, так и в методико-педагогической областях знания. Инновационная деятельность нацеливает учителя на познание и осмысление существующих и вновь возникающих проблем в его профессиональной деятельности в непрерывно изменяющихся социально-экономических условиях и образовательной системы. По словам Л.С. Подымовой и В.А. Слостёнина, видение проблем и возможностей - это своего рода рождение новой культуры, инновационной философии. Педагогическая проектная деятельность направлена не только на выявление профессионально значимых проблем, но и на самостоятельный поиск и нахождение новых решений образовательных задач, на проектирование новых образовательных технологий и средств обучения в соответствии с приоритетными инновационными направлениями в педагогике.

Для осуществления педагогической проектной деятельности необходим высокий уровень развития личностных, общепрофессиональных и культурных качеств учителя, а также глубоких знаний и проектных умений в предметной и методико-педагогической областях.

Готовность будущего учителя к педагогическому проектированию существенно зависит от степени развития его проектных умений. Их совокупность определяется как интегральное качество личности педагога, выражающееся в его способности сознательно и самостоятельно осуществлять проектную дея-

тельность для нахождения оптимальных решений инновационного характера по преодолению возникающих проблем в профессиональной области. Реализация педагогической проектной деятельности предполагает овладение учителем умениями осуществлять следующие виды действий:

- анализ профессиональных потребностей;
- выявление и формулирование педагогических проблем, постановка целей, задач педагогического проектирования, планирование этапов последующих действий;
- исследование существующих педагогических технологий, проведение поиска и анализа информации, нахождение решений проблем и обоснование их выбора;
- разработка и реализация педагогических технологий и средств обучения на основе инновационных подходов, в направлении устранения проблем;
- диагностика созданных педагогических технологий и средств обучения, на предмет достижения поставленных целей проекта.

Таким образом, развитие проектных умений у будущего педагога является одним из важнейших условий для достижения высокого качества профессиональной подготовки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. В связи с какими процессами возникает необходимость в разработке новых подходов к образованию?
2. Какова связь инновационных процессов в образовании с педагогическим проектированием?
3. Почему современный педагог должен обладать высоким уровнем развития проектных умений?
4. Каково содержание проектных умений?

ГЛАВА 2. СТРУКТУРА ПРОБЛЕМНО-ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Эффективное развитие проектных умений у будущего педагога возможно лишь при условии, если проектная деятельность будет иметь систематический характер и студенты будут в процессе изучения различных дисциплин систематически выполнять проекты. При этом важно, чтобы учебное проектирование осуществлялось как в предметной, так и в методической областях подготовки будущего учителя. Достоинством проблемно-проектного обучения является то, что оно обеспечивает систематическое и межпредметное учебное проектирование. Иными словами, изучение студентами лекционных и лабораторных курсов различных учебных дисциплин реализуется в контексте с проектной деятельностью, направленной на предметное и педагогическое проектирование. Проектная деятельность здесь выступает системообразующим элементом, при которой происходит интеграция трёх компонентов профессиональной подготовки – предметного, методического и проектировочного.

В частности, предметным компонентом профессиональной подготовки по специальности «Технология и предпринимательство» являются технические дисциплины, такие как «Электрорадиотехника и электроника», «Машиноведение» и другие. В процессе изучения «Электрорадиотехники и электроники» студенты осуществляют техническое проектирование, результатом которого являются новые электрорадиотехнические и электронные устройства. Будущие педагоги профессионального обучения специальности «Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии)» в процессе информационного (предметного) проектирования при изучении курса «Мультимедиа» (это одна их дисциплин предметной подготовки) создают новые информационные мультимедиа-продукты.

В рассмотренных случаях речь идёт об интеграции проектировочного и предметного направлений профессиональной подготовки. Одновременно с этим происходит и методико-педагогическое проектирование, направленное на создание новых средств методов обучения. Оно также логически встраива-

ется в представленную систему. Механизм интеграции и образования взаимосвязей между тремя компонентами системы наглядно отражён на рис. 1.

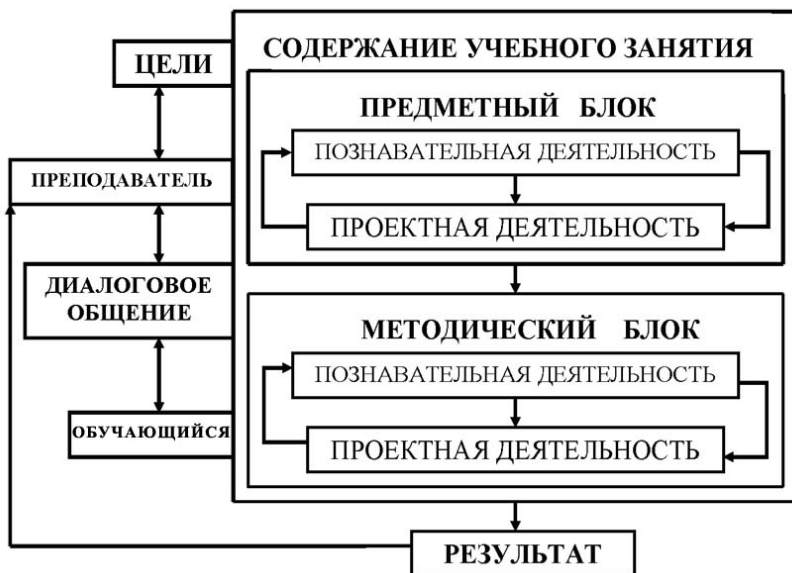


Рис.1. Структура модели проблемно-проектного обучения

Одной из основных целей проблемно-проектного обучения является развитие проектных умений и формирование инновационного потенциала у будущего педагога. Это достигается за счёт взаимодействия включённых в дидактическую систему следующих элементов:

- познавательная деятельность, направленная на усвоение предметных и методических знаний и умений;
- проектная деятельность, направленная на самостоятельное выявление студентами профессионально значимых потребностей и проблем, поиск и нахождение их решений;
- содержание учебного предмета (предметный блок);

- содержание методики обучения предмету (методический блок);
- диалоговое общение между преподавателем и студентами, способствующее активизации взаимодействия всех компонентов системы и управлению переключением циклов областей учебной деятельности.

Первый цикл проблемно-проектного обучения направлен на овладение предметными знаниями и умениями (предметный блок). При этом студенты усваивают теоретическое содержание учебного занятия. После чего посредством диалогового общения преподаватель создаёт условия для самостоятельного выявления студентами противоречий и проблем, которые специально вводятся в содержание учебного материала в скрытой форме. Иными словами, предметные знания излагаются в контексте с противоречиями. В процессе диалога студенты анализируют противоречия и самостоятельно выявляют проблемы. Диалог также побуждает студентов к активному поиску и нахождению решений проблем, формулированию идей в виде эскиза или модели. Фактически, это означает переключение вида деятельности – с познавательной на проектную. Такими проблемами, например, у студентов специальности «Технология и предпринимательство» могут быть экологические, эргономические, технологические проблемы различных технических устройств и технологий, изучаемых на занятии. Решением проблемы может быть новая техническая конструкция или новая технология. Студенты специальности «Профессиональное обучение» в процессе усвоения теоретического материала самостоятельно выявляют и решают проблемы аудиовизуальных мультимедиа-продуктов. Таким образом, происходит интеграция предметного направления профессиональной подготовки с проектным направлением.

В следующем цикле проблемно-проектного обучения будущие педагоги изучают методические особенности предмета (методический блок) которые также специально вносятся преподавателем в содержание учебного материала занятия. Анали-

зируя существующие методы обучения, студенты самостоятельно выявляют методические задачи (например, проблемы изучения темы в общеобразовательной школе) и находят решения в виде новой технологий обучения с применением новых дидактических средств.

Очевидно, что в первом цикле проблемного обучения изучение студентами темы занятия происходит в контексте с проектной деятельностью [2], то есть, осуществляется интеграция предметного и проектного направлений профессиональной подготовки. При этом проектирование реализуется в предметной области.

Во втором цикле студенты изучают методы обучения в контексте с проектированием педагогических технологий. Здесь происходит интеграция методического и проектировочного направлений. Возникает вопрос, каким образом интегрируется предметное и педагогическое проектирование в процессе учебного занятия?

Реализация такой интеграции происходит за счёт выбора объектов проектирования, которые востребуют у будущих педагогов предметные и методические знания и умения. Такими объектами являются технические средства обучения (ТСО) и дидактические материалы, которые одновременно являются техническими (аудиовизуальными) и педагогическими объектами, представляют собой важнейший компонент любой современной педагогической технологии.

Объектами проектирования у студентов специальности «Профессиональное обучение» являются дидактические мультимедиа-материалы (ДММ), например, мультимедиа-учебник. Проектирование ТСО и ДММ возможно лишь в контексте с технологиями их применения в учебном процессе, во взаимосвязи с целями и задачами, содержанием, методами и организационными формами обучения конкретному предмету. Поэтому в процессе проектирования ТСО и ДММ будущими педагогами задействуются все имеющиеся у них на данный момент предметные (технические) и методические знания и умения, уровень которых,

соответственно, определяет и эффективность выполнения проектов.

Таким образом, и в первом и во втором цикле проблемно-проектного обучения студенты проектируют ТСО и ДММ, что и обеспечивает интеграцию технического (аудиовизуального) и педагогического проекта.

Структура учебных дисциплин в профессиональной подготовке, как правило, содержит два основных компонента, в которые может быть встроено проблемно-проектное обучение: лекционный и лабораторно-практический курсы. При этом традиционная (информационная) лекция и лабораторная (практическая) работа преобразуются, соответственно, в проблемно-проектную лекцию и лабораторно-проектную работу. Такие инновационные формы проведения занятий повышают эффективность учебного процесса путём усиления мотивации к обучению за счёт востребования усваиваемых предметных знаний и умений при проектировании ТСО и ДММ. Проектная деятельность здесь логически взаимосвязана с содержанием лекционного и/или лабораторно-практического курса учебной дисциплины и является системообразующим элементом.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назовите основные особенности проблемно-проектного обучения.
2. Перечислите главные компоненты проблемно – проектного обучения.
3. Каким образом происходит интеграция предметного, методического и проектировочного направлений профессиональной подготовки педагога?
4. Какова роль диалогового общения в проблемно-проектном обучении?
5. Почему в проблемно-проектном обучении необходимо проектировать именно технические средства обучения и дидактические мультимедиа-материалы?

ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМНО-ПРОЕКТНАЯ ЛЕКЦИЯ

Основная особенность проблемно-проектной лекции, заключается в том, что студентам не сообщаются проблемы в готовом виде, как это имеет место в проблемной лекции [4]. Напротив, будущие педагоги самостоятельно выявляют и формулируют проблемы на основе анализа профессионально значимых потребностей, а также находят их решение и формулируют тему проекта.

В проблемно-проектной лекции реализуются принципы проблемно-проектного обучения, что наглядно отражено на рис.2. Такая форма проведения лекционных занятий обуславливает переключение деятельности студентов с усвоения знаний (познавательная деятельность, блоки 1 и 3) на выявление содержащихся в них противоречий и проблем, на поиск и нахождение их решений, представление идей в виде эскиза, чертежа, определение темы проекта (проектная деятельность, блоки 2 и 4).

Дидактическими единицами здесь являются виды деятельности: присвоение знаний – выявление противоречий и проблем – поиск и нахождение возможных вариантов их решений с формулированием темы проекта. Иными словами, будущие педагоги не только усваивают предметное содержание лекции, но и активно выявляют проблемы и находят их решение, формулируют темы проекта.

Характерной чертой проблемно-проектного обучения является переключение характера мышления студентов на проблемно-проектной лекции. Переключение происходит как по отношению к дидактическим объектам (предметные и методические знания и умения) так и к виду деятельности (познавательная и проектировочная деятельность).

Сначала дидактическими объектами познавательной и проектной деятельности являются предметные знания и умения (предметные блоки 1 и 2).



Рис.2. Структура модели проблемно-проектной лекции.

Например, при изучении курса «Электрорадиотехника и электроника» к предметным знаниям относятся дидактические единицы: устройство, принцип действия, классификация, при-

менение, методы расчёта, недостатки и пути решения проблем электротехнических приборов. В курсе «Мультимедиа» предметом изучения могут быть виды программного обеспечения мультимедиа, методы обработки графических материалов и видеоданных, недостатки существующих мультимедиа-продуктов и способы их устранения.

Затем в процессе проведения проблемно-проектной лекции внимание студентов акцентируется на методических объектах (методические блоки 3 и 4). Такими объектами являются методы и средства обучения теме лекционного занятия, а также проблемы изучения темы и пути их преодоления. Например, методы, средства и проблемы изучения электронагревательных приборов в общеобразовательной школе, возможные способы решения этих проблем. При подготовке будущих педагогов профессионального обучения методическими объектами проблемно-проектной лекции могут быть методы, дидактические мультимедиа-материалы и проблемы изучения программного обеспечения мультимедиа в различных образовательных учреждениях.

Аналогичным образом происходит переключение мышления студентов по отношению к видам деятельности. Сначала будущие педагоги анализируют и усваивают дидактический материал текущей темы лекции – это познавательная деятельность (блоки 1 и 3). Затем в процессе анализа учебного материала студенты выявляют проблемы, находят их решения, формулируют темы проектов. Это означает переключение с познавательной деятельности на проектировочную деятельность (блоки 2 и 4).

Методическими проблемами могут быть существенные дидактические недостатки у существующих технологий и средств обучения. Решением проблем являются новые технические средства обучения (ТСО) и дидактические мультимедиа-материалы (ДММ).

Очевидно, что при таком подходе происходит интеграция предметного и методического направлений профессиональной подготовки педагога, поскольку предметные знания

лекционного занятия рассматриваются в контексте с методикой и средствами обучения. Учебный материал анализируется студентами в связи с профессиональной потребностью обучать, развивать и воспитывать учащихся, то есть в контексте с будущей профессиональной деятельностью.

Важнейшим компонентом проблемно-проектной лекции является диалоговое общение преподавателя и студентов, в ходе которого осуществляется переключение характера деятельности и её объектов с познавательной на проектировочную. Диалог становится возможным благодаря востребованию у студентов некоторого опыта в предметной и методической области знаний. Он позволяет активизировать учебную деятельность студентов в направлении выявления проблем в предметной и методической областях, а также поиска и нахождения их решений. Кроме того, с позиций теории деятельности диалогическое общение задает контекст совместной учебной деятельности, в котором происходит развитие педагога и учащегося [2, 3].

Изучение каждой новой темы проблемно-проектной лекции приводит к достижению более высокого уровня развития предметных, методических и проектных знаний, умений и навыков. Тем не менее, существенную роль в развитии проектных умений также играют лабораторно-проектные работы, в процессе выполнения которых осуществляется реализация проектов и создание новых ТСО и ДММ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назовите отличительные особенности проблемно-проектной лекции и традиционного лекционного занятия.
2. Перечислите основные структурные компоненты проблемно-проектной лекции.
3. Как происходит развитие проектных умений у студентов на проблемно-проектных лекционных занятиях?

ГЛАВА 4. ЛАБОРАТОРНО-ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Другой формой реализации принципов проблемно-проектного обучения является лабораторно-проектная работа, представляющей собой результат смыслового соединения лабораторно-практического исследования и проектирования.

Структура лабораторно-проектной работы (Рис.3), в сущности, повторяет модель проблемно-проектного обучения (Рис. 1). Она содержит три основные части: предметную познавательную (блоки 1,2,3), методическую (блоки 4,5) и проектировочную (блоки 6,7,8).

В качестве технических объектов (ТО) исследования студентам специальности «Технология и предпринимательство» в курсе «Электрорадиотехника и электроника» предлагаются наиболее популярные виды электробытовых устройств, что позволяет востребовать их личный технологический опыт для повышения эффективности выявления и решения технических проблем.

Исследование ТО в предметной познавательной части работы осуществляется последовательно в три этапа. При этом уровень сложности изучения каждого этапа возрастает. Первый этап исследования (блок 1) предполагает изучение устройства учебной бытовой техники в статическом режиме путём разъединения её конструктивных частей (разборки). Студенты анализируют конструктивные элементы и способы их соединения, а также изучают монтажную схему, определяют виды радиоэлементов устройства. Используют измерительные приборы для выявления возможных неисправностей. Определяют эргономические и экологические проблемы (практическая работа). Результатом этого этапа работы являются эскизы общей конструкции устройства, монтажные и принципиальные схемы, а также сформулированные эргономические, экологические и технологические проблемы. Второй этап (блок 2) направлен на исследование особенностей функционирования ТО в динамическом режиме, для чего используется его действующая модель, к контрольным точкам которой подключены различные датчики и измерительные приборы (лабораторно-практическая работа).



Рис.3. Структура модели лабораторно-проектной работы.

Полученные данные позволяют определять основные технические характеристики, производить расчёты и строить графики зависимостей важнейших параметров, выявлять эргономические, технико-технологические, функциональные (схе-

мотехнические) проблемы техники. На третьем этапе (блок 3) исследуются функциональные модули (блоки) бытовых устройств с использованием теоретических описаний физических процессов, естественнонаучных, технических знаний и законов, математического аппарата. Исследование направлено на обобщение конкретных технических знаний и построение структурных схем, что позволяет студентам подойти к пониманию общих принципов действия и проблем технических устройств (лабораторная работа).

Таким образом, предлагается трёхуровневая система исследования учебного технического объекта в лабораторно-проектном курсе технической дисциплины, которая включает в себя:

- Исследование бытового устройства;
- Исследование действующей модели бытового прибора;
- Исследование функциональной модели устройства.

Такая система исследования технического объекта, основанная на системном анализе с последующим обобщением, является эффективным инструментом познания сущности техники и её эксплуатационных, эргономических, экологических, технико-технологических проблем, так как обуславливает наиболее глубокое проникновение исследователя в предмет изучения и логический переход к проектированию.

Студенты специальности «Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии)» вместо технических объектов в предметных блоках (блоки 1,2,3, рис.3) изучают аудиовизуальные продукты и программные средства (ПО) для их создания. Трёхуровневая система представляет собой в данном случае следующие этапы:

1. Исследование аудиовизуального мультимедиа-продукта.
2. Выявление программного обеспечения (ПО), которое применялось для создания продукта.
3. Выявление приёмов и спецэффектов ПО, которые были использованы при создании мультимедиа-продукта.

При выполнении методической части работы студенты сначала исследуют методику изучения темы по учебно-

методическим материалам, а также структуру лабораторного эксперимента (блок 4). Затем будущие учителя технологии изучают конструкционно-функциональные узлы лабораторных, демонстрационных стендов и других ТСО (блок 5). Будущие педагоги профессионального обучения (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии) в этой части лабораторно-проектной работы исследуют методические особенности образовательных мультимедиа-материалов.

Результатом анализа методик обучения и ТСО (ДММ) являются структурные модели методической системы, выявление и формулирование дидактических проблем.

Выявление и формулирование проблемы (блок 6), это ключевой момент для переключения с познавательной деятельности (блоки 1, 2, 3, 4, 5) на проектную (блок 7). Проектная деятельность направлена на поиск решений технических и методических проблем. Технические проблемы представляют собой существенные недостатки технической части ТСО. Это может быть ограниченный набор функций, низкая надёжность, сложность управления, недостаточная информативность приборов индикации, схемотехнические проблемы, слишком большая масса и габариты ТСО, сложность транспортировки, высокая потребляемая мощность электропитания и т.п. Похожими проблемами для ДММ могут быть существенные недостатки, связанные с неэффективным или излишним использованием спецэффектов программного обеспечения, неудачным компьютерным дизайном аудиовизуальной части ДММ, низкое качество звука и видеоданных, несоответствие формата аудиовизуальных файлов стандартному набору форматов, которые поддерживает операционная система учебного персонального компьютера (ПК).

Методические проблемы связаны с дидактической эффективностью ТСО и ДММ. К таким проблемам можно отнести: низкая наглядность, излишняя или недостаточная информативность, несоответствие целям и задачам учебного процесса, несоответствие современному уровню развития технологической среды, неправильная последовательность изложения учебного

материала, несоответствие сложности учебной информации возрастному контингенту учащихся и их уровню подготовки, отсутствие интерактивности, низкая эффективность развития необходимых качеств личности учащегося и т.п.

После формулирования проблем студенты приступают к поиску их решений (блок 7). Для этого студенты изучают различные печатные и электронные источники информации по выявленной проблеме. Это могут быть учебно-методические пособия, специальная литература, справочная информация на электронных носителях, ресурсы сети Интернет. Сначала выявляются аналоги необходимого решения проблемы. Затем, выявляется прототипа решения. На этом этапе поиска решения можно комбинировать элементы различных вариантов решений, а также вырабатывать свои решения с помощью методов активизации творческого мышления [5]. Анализ прототипа решения позволяет определить основные требования к новому объекту и найти решение, которое оформляется в виде эскиза или структурной схемы (модели). Необходимо отметить, что разработка новых ТСО и ДММ включает в себя и создание методического обеспечения по их применению в учебном процессе.

Таким образом, в результате поиска информации по проблеме студенты находят решение, которое оформляется в виде проекта.

Следующий этап проектирования направлен на выполнение проекта, на его реализацию. При этом создаётся новые ТСО или ДММ, которые нуждаются в оценке на эффективность. Диагностика ТСО и ДММ, а также методов их применения в учебном процессе осуществляется студентами совместно с преподавателем (блок 8) при всеобщем обсуждении.

Очевидно, что в процессе выполнения лабораторно-проектной работы студенты последовательно осуществляют познавательную и проектировочную деятельность, приобретают предметные, методические и проектировочные знания и умения, а структура учебного процесса соответствует проблемно-проектному обучению и содержит следующие этапы деятельности студентов:

- исследование объектов относящихся к учебному предмету;
- исследование методики проведения занятия, а также ТСО (ДММ);
- выявление технических и методических проблем ТСО (ДММ);
- поиск решений технических и методических проблем ТСО (ДММ);
- разработка, изготовление (создание) новых ТСО (ДММ) и методики их применения;
- экспериментальная проверка дидактической эффективности новых ТСО (ДММ) и методик их использования в учебном процессе.

Таким образом, инновационность проблемно-проектного обучения заключается в том, что в процессе проведения лекционного и лабораторного занятия осуществляется интеграция методического, предметного и проектировочного компонентов профессиональной подготовки будущего педагога за счёт проектирования ТСО и ДММ. При этом происходит переключение видов учебной деятельности и объектов познания-проектирования, что способствует активизации творчества студентов и повышает эффективность развития проектных умений.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назовите отличительные особенности лабораторно-проектной работы и лабораторного занятия.
2. Перечислите компоненты трёхуровневой системы исследования учебного объекта для специальности «Технология и предпринимательство» и «Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии)».
3. Перечислите возможные проблемы технических и аудиовизуальных объектов.
5. Приведите примеры методических проблем.

ГЛАВА 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Изучение лекционного курса

Главная отличительная особенность проблемно-проектной лекции заключается в том, что учебный материал кроме предметных знаний содержит ещё и проблемы, которые студенты должны выявить и решить. Кроме того, содержание лекции дополняется методическими знаниями. Поэтому в процессе освоения основного предметного дидактического материала необходимо выявлять проблемы методического характера и находить их решения. Из предыдущих глав следует, что методические и предметные знания интегрируются при изучении технических средств обучения (ТСО) и дидактических мультимедиа-материалов (ДММ), которые относятся одновременно к предметной и методической областям знаний. Поиск решений проблемы, выбор оптимального варианта решения и оформление идеи решения в виде эскиза или схемы это важнейшие элементы проектной деятельности. Таким образом, если на каждой лекции осуществлять проектную деятельность, направленную на создание новых ТСО и ДММ, то будет происходить развитие умений сразу в трёх направлениях профессиональной подготовки: предметном, методическом и проектном. В итоге это позволит развить проектные умения у будущего педагога и подготовить его к востребованной сегодня инновационной деятельности.

Реализация проблемно-проектного обучения возможно лишь на основе положений гуманистической парадигмы образования, на личностно-ориентированном подходе, субъект-субъектных, равнопартнёрских взаимоотношений между студентами и преподавателем. Поэтому необходимо студентам перестроить свою традиционную пассивную модель поведения на лекции на иной уровень взаимодействия с преподавателем, который предполагает сотворческий диалоговый характер изучения лекционного курса. От традиционного пассивного восприятия и конспектирования лекционного материала, студентам нужно перейти к активному диалогу с преподавателем, который

происходит между равными партнёрами. Диалог предполагает обмен знаниями по теме занятия и возникновение дискуссионных моментов, что позволяет обнаружить противоречия, выявить проблемы. Отсюда следует, что студентам следует специально готовиться к каждой проблемно-проектной лекции. При конспектировании учебного материала лекции нужно анализировать информацию с целью выявить проблемы и найти возможные решения, которые следует сформулировать в письменной форме, представить в виде эскиза или схемы.

Методические проблемы выявляются при анализе методики проведения лекции, характера изложения и представления дидактического материала, применения ТСО и ДММ преподавателем. Анализу подлежат также и сами ТСО и ДММ на предмет их дидактической эффективности. Для правильного понимания и выявления проблем и поиска решений необходимо периодически представлять себя на месте преподавателя. Например, задать себе вопрос: «а как бы Вы изложили этот учебный материал для своих будущих учеников? Какие бы Вы использовали приёмы, методы, ТСО И ДММ при обучении учащихся? Какие качества личности учащегося вы бы хотели развить при изучении данного учебного материала?»

В связи с тем, что в высшей школе реализуется бально-рейтинговая система студентам необходимо проявлять самостоятельность, активность, задавать вопросы, вступать в диалог, в дискуссию с преподавателем. Это позволит каждому студенту сформировать свой рейтинг активности, результаты которого будут учитываться при оценке общего уровня подготовки.

Рекомендуется заранее до начала изучения лекционного курса выполнить следующие действия:

- ознакомиться с программой курса, которую можно получить в библиотеке, в учебно-методическом кабинете кафедры, у преподавателя в электронной форме;
- выбрать соответствующую учебно-методическую и специальную (справочную) литературу, которая представлена в программе курса, и изучить вопросы текущих тем занятий;

- обеспечить себя возможностью самостоятельной работы вне учебного учреждения с ресурсами Интернет, с персональным компьютером (ПК);
- настроиться на диалоговое общение с преподавателем во время проведения лекционных занятий, на выявление противоречий и проблем, поиск их решений;
- в структуре лекции чётко выделять три компонента: предметный, методический и проектировочный, которые интегрированы в содержании занятия как единое целое;
- проводить самооценку своего уровня профессиональной подготовки, для чего самостоятельно осуществлять тестирование, а также контролировать свои знания по вопросам, изложенным в программе курса.

При подготовке к проблемно-проектной лекции необходимо заранее изучить тему и перечень вопросов, подобрать и изучить соответствующую литературу, воспользоваться ресурсами сети Интернет. Рекомендуется выписать в тетрадь основные положения темы и выводы, возможные дискуссионные и дополнительные вопросы, лежащие в русле общей тематики лекции. На лекции необходимо анализировать излагаемый лектором учебный материал и выявлять противоречия путём сопоставления излагаемой информации с той, которая выписана студентом в тетрадь. Эти противоречия являются поводом для беседы или дискуссии. Рекомендуется проявлять максимальную активность, но избегать ситуаций абсурда и демагогии, все обсуждаемые положения должны быть логически обоснованы и значимы для выявления проблемы и её решения. В процессе диалога и дискуссий студент демонстрирует свои знания по теме занятия, что фиксируется преподавателем и оценивается в виде соответствующих баллов. Следует помнить, что познавательная и проблемно-проектная активность студента на лекции способствует формированию его рейтинга. Особое внимание при конспектировании необходимо уделять новым положениям, выводам из результатов бесед, дискуссий, дополнительных сведений, то есть то, что не удалось выявить в процессе самостоятельной подготовки.

Учебный материал разделён на две взаимосвязанные части: предметная (то, что относится к предмету изучения курса) и методическая (методика изучения темы и ТСО или ДММ). Поэтому на лекции необходимо выявлять и решать два вида проблем – проблемы в предметной области и методические проблемы. При этом изучаемые на занятии технические устройства и аудиовизуальные материалы следует рассматривать как средство удовлетворения потребностей человека в бытовой и профессиональной сфере и как средства обучения учащихся (как ТСО и ДММ).

Рекомендуется студентам проявлять инициативу и заявлять преподавателю о желании проводить бинарные лекции (лекции вдвоём в виде беседы, дискуссии), выступать с докладами на лекциях-семинарах, что в значительной степени повлияет на повышение рейтинга. Подготовка к бинарной лекции осуществляется в процессе индивидуальной работы с преподавателем, для чего определяется перечень выносимых на занятие вопросов, ключевые для дискуссии моменты, желаемый конечный результат (в виде обобщённого вывода, положения, заключения), список литературы (а также информация в электронном виде). Основная цель таких форм занятий состоит в том, чтобы студенту научится чётко формулировать проблемы и их решения, аргументировать и отстаивать свои позиции, приобрести опыт делового общения и выступления, развивать скорость мыслительных действий, переключения и концентрации внимания, научиться определять второстепенную и главную части информации и др.

При подготовке к лекциям-семинарам студенту следует обратиться к преподавателю, чтобы определить необходимую литературу, сценарий поведения при выступлении, дискуссионные вопросы по теме занятия. Желательно после выступления на лекции-семинаре студенту обсудить своё выступление с преподавателем и сокурсниками, выработать более эффективные стратегии выступления для будущих дискуссии, бесед, диалога.

В процессе изучения лекционного курса студенту следует быть готовым к следующим видам контроля:

1. Текущий, критериями которого является активность студента на лекции при диалоге, дискуссии, при выявлении проблем, поиске их решений. Иными словами, чем чаще студент будет участвовать в диалоге, в дискуссии с преподавателем, чем больше он будет выявлять проблем и находить их решения, тем выше у него будет рейтинг активности.

2. Промежуточный, проводится в виде компьютерного тестирования (при промежуточной аттестации), в виде контрольной работы (для студентов заочного отделения). Тестирование (в том числе повторное, в случае не сдачи) рекомендуется проходить до аттестационной недели, в случае неудовлетворительной оценки обращаться к преподавателю для консультации. При подготовке к тестированию необходимо использовать специальную литературу: справочники по радиоэлементам, периодические издания, например, журналы «Радио», «Радиолобитель» (эти материалы можно получить в методическом отделе кафедры, в библиотеке, а также в лаборатории «Электрорадиотехники и электроники»), а также конспекты лекций;

3. Итоговый, проводится в виде экзамена. Добросовестная систематическая самостоятельная работа способствует повышению общей готовности и способности студента к успешной сдаче экзамена. Успешность самостоятельной работы может быть определена по оценкам текущего и промежуточного контроля, а также самоконтролем путём проверки своих знаний по вопросам программы курса;

4. Самоконтроль, самооценка, предполагает самооценивание студентом своего уровня предметных знаний. Это производится путём сравнения достигнутого на данный момент уровня знаний с тем, который должен быть достигнут в конце изучения курса (путём анализа целей и задач, изложенных в программе курса и уровне их достижения студентом). Для этого целесообразно использовать также и результаты текущего, промежуточного контроля, а также проводить беседы, консультации с преподавателем на предмет оценки уровня знаний. Рекомендуется проводить беседы со своими сокурсниками на предмет индивидуальной и групповой самооценки уровня подготов-

ки, соотносить личные учебные достижения с достижениями сокурсников.

Существенную помощь в проведении самооценки и самоорганизации самостоятельной работы может оказать преподаватель, для чего рекомендуется обращаться к нему и консультироваться (желательно в письменном виде сформулировать интересующие студента вопросы и темы предстоящей беседы).

Для более глубокого понимания особенностей взаимодействия преподавателя и студентов на проблемно-проектной лекции рассмотрим рабочие фрагменты реального занятия на примере курса «Электрорадиотехника и электроника».

Фрагменты проблемно-проектной лекции курса «Электрорадиотехника и электроника»

Тема лекции: «Бытовые электронагревательные приборы».

- **Преподаватель:** «тепловое действие электрического тока широко применяется в электронагревательной бытовой технике, основным элементом которой является электронагреватель, преобразующий электроэнергию в теплоту. Важнейшими требованиями, предъявляемыми к электронагревательным бытовым устройствам являются: эргономичность, экологичность, электропожаробезопасность, высокий КПД, ограничение максимальной температуры нагрева корпуса и открытых частей прибора с целью предупреждения образования угарного газа (он образуется при температурах выше 400°C). Электронагреватель открытого типа представляет собой жаростойкий провод с высоким удельным сопротивлением свернутый в спираль (демонстрация электронагревателя студентам). Он непосредственно с помощью электрошнура и вилки подключается к розетке электросети и является основным элементом электроплитки открытого типа, фена, тепловентилятора. В рабочем состоянии максимальная температура нагрева электронагревателя открытого типа достигает 700°C за счёт теплоизоляционных свойств окружающего его воздуха. Как вы считаете, содержатся ли в данной информации противоречия и проблемы? Сформулируйте их, предложите варианты решения и возможную тему проекта».

- **Студенты:** «электронагреватель такого типа является электрожароопасным, т.к. имеет гальваническую связь с электросетью и высокую рабочую температуру, что может привести к образованию угарного газа. Поэтому такая технология получения тепла противоречит требованиям к безопасности бытовой техники. Отсюда следует проблема: как устранить гальваническую связь с электросетью и при этом снизить рабочую температуру электронагревателя? Если электронагреватель окружить вместо воздуха электроизоляционным материалом, обладающим высокой теплопроводностью и жаростойкостью, то удалось бы повысить теплопередачу от источника тепла к его потребителю и решить проблему».

- **Преподаватель:** «проблема сформулирована правильно и в своё время она была решена инженерами путём создания нового устройства – трубчатого электронагревателя ТЭН. Встречали ли вы бытовые приборы, в которых применяется ТЭН? Предложите идеи конструкции этого устройства».

- **Студенты:** «ТЭН является основной частью электроплиток и электроплит, а также кипятильников, электрочайников, электроутюгов. Поскольку его корпус металлический, следовательно, между электроспиралью и корпусом ТЭН расположен материал, обладающий высокой теплопроводностью, жаростойкостью и электроизоляционными свойствами. Такими материалами могут быть: кварцевый песок, слюда, керамика. Металл подвергается коррозии и изнашивается в процессе эксплуатации бытового прибора, поэтому его использование в данном случае неактуально. В настоящее время появились новые высокопрочные материалы, например, металлокерамика. Возможно, при использовании этого материала в конструкции корпуса и наполнителя дизайн, эргономичность, технологичность и надёжность ТЭН повысится. Таким образом, можно предложить следующие темы технических проектов: «ТЭН нового поколения», «Металлокерамический ТЭН», «Экологически чистый электронагреватель» и другие».

Очевидно, что данный фрагмент относится к предметной части лекции, содержание которой позволяет выявить и решить

проблемы предметной области. Для того чтобы выявить проблемы и найти их решения в методической области, необходим соответствующий дидактический материал, который излагается преподавателем в следующем фрагменте:

- **Преподаватель:** «в общеобразовательной школе электронагревательные бытовые устройства изучаются на уроках технологии методом практической работы. Вначале занятия учитель кратко рассказывает об этих приборах, затем школьникам выдаются учебные бытовые приборы, чаще всего это неисправные утюги. Задача школьников разобрать прибор и зарисовать его внутреннее устройство, определить и назвать основные части. Хотелось бы узнать Ваше мнение по этому материалу».

- **Студенты:** «одним из основных методов обучения технологии является метод проектов направленный на творческое, всестороннее, гармоничное развитие учащихся. Рассмотренная технология изучения данной темы не способствует творческому развитию учеников, поскольку здесь отсутствует процесс поиска и решения проблемы, а также не просматривается учебная проектная деятельность. Кроме того, в рассмотренном примере школьникам не предоставляется поиск неисправностей бытовых приборов, что могло бы способствовать самостоятельному выявлению технологических проблем».

- **Преподаватель:** «в предметной части лекции Вы уже получили представление о том, какие аспекты данной темы могут быть раскрыты. Как Вы считаете, какие содержательные компоненты учебного материала, и в какой форме целесообразно изучать школьникам? Какие противоречия и проблемы могут здесь быть выявлены. Сформулируйте их, предложите варианты решения и возможные темы проекта ТСО и методики его применения при обучении школьников с учётом выявленных Вами методических противоречий».

- **Студенты:** «наиболее важной частью учебного материала для школьников, является та, в которой раскрываются примеры практического применения достижений науки и техники в быту, т.е. наглядно показаны технологии получения тепла, удовлетворения потребностей человека с помощью электрона-

гревательных устройств, а также раскрывается комплекс проблем, связанных с существующими технологиями. Проблема заключается в том, как передать эти знания учащимся так, чтобы это способствовало их профессиональному самоопределению, развитию их креативности, самостоятельности, творческой активности? Решением может быть дополнение к практической работе метода проектов, направленного на проектирование учащимися электронагревательных бытовых устройств. Это позволит переключить мышление учащихся с изучения известного бытового прибора к его проектированию, к созданию нового технического устройства, что будет способствовать развитию творческого мышления».

- **Преподаватель:** «бытовая техника рассчитана на сетевое напряжение, опасное для жизни, поэтому работа школьников с такими ТСО недопустима. Проектирование техники, это вид профессиональной, в частности, инженерной деятельности, и для учащихся общеобразовательных школ такие учебные проекты слишком сложны».

- **Студенты:** «если проектировать приборы на основе спиралевидного электронагревателя с расчётом на напряжение 12 вольт в качестве автомобильного устройства, то проблема безопасности решается. Темы проектов и устройства могут быть простыми, при этом востребованы самими учащимися. Например, автомобильный тепловентилятор, низковольтный аквариумный обогреватель, миниатюрный паяльник, воздушное паяльное устройство, обогреватель пчелиных ульев, автомобильный кипятильник и т.п. При этом используется вентилятор охлаждения системного блока компьютера, рассчитанного на 12 вольт, длина спирали электронагревателя рассчитывается учащимися с использованием основных законов электротехники. В качестве ТСО может выступать бытовая электротехника, питающаяся от электросети, а также знаково-графические и демонстрационные стенды для изучения теплового действия тока, устройств тепловой защиты и электронагревательных бытовых приборов. А учебными проектами школьников могут быть автомобильные электронагревательные устройства. При их проек-

тировании школьники самостоятельно выявят проблемы этого класса приборов, будут использовать методы работы, адекватные методам работы в соответствующей профессиональной области. Это будет способствовать достижению общих целей обучения технологии. Таким образом, темой курсового и дипломного проектов в профессиональной подготовке будущего учителя технологии может быть: «Развитие у учащихся умений проектирования автомобильных электронагревательных устройств на уроках технологии», а темой проекта ТСО может быть «Комплекс знаково-графических и демонстрационных ТСО для изучения электронагревательных приборов в общеобразовательной школе».

В заключение занятия преподаватель сообщает тему следующей проблемно-проектной лекции, приводит список вопросов для обсуждения на лабораторно-проектных занятиях, а также вопросы для самостоятельного изучения темы, темы рефератов (для студентов заочного отделения), список литературы.

Рекомендации по выполнению лабораторно-проектных работ

Лабораторно-проектная работа содержит в себе три направления учебной деятельности. Одно из них, это исследование объектов, относящихся к предметной области (электротехнические бытовые или аудиовизуальные материалы рекламного и художественного характера). Другим направлением является изучение методики обучения и ТСО (дидактических мультимедийных материалов - ДММ). Третье направление это проектная деятельность, направленная на создание ТСО или ДММ.

Лабораторно-проектные работы по курсу «Электротехника и электроника» проводятся в специализированной лаборатории, оснащённой наглядными, демонстрационными и лабораторными стендами, справочной и методической литературой, персональным компьютером для выполнения расчётов и моделирования. Лаборатория содержит комплекс учебных бытовых электроприборов и электроизмерительную технику, а также набор различных материалов, радиоэлементную базу, ра-

диомонтажную технику для изготовления электротехнических и электронных устройств различного назначения, в том числе и ТСО.

При выполнении лабораторно-проектной работы рекомендуется придерживаться следующих этапов последовательности действий:

1. Знакомство с лабораторией и её базой, изучение ТСО, выявление и обсуждение с преподавателем и сокурсниками противоречий и проблем ТСО. Поиск возможных решений и тем проектов.

2. Выбор темы лабораторно-проектной работы и её планирование с учётом личностных особенностей студентов.

3. Выполнение практической работы по исследованию внешних и внутренних частей учебного бытового технического устройства.

4. Выполнение лабораторно-практической работы по исследованию действующей модели прибора.

5. Выполнение лабораторной работы по исследованию функциональной модели основных блоков, элементов и функциональных узлов бытового прибора.

6. Самостоятельное выявление проблем изученной техники и поиск решений, оформление идей в виде эскиза. Обсуждение полученных результатов исследовательской и проектной деятельности с преподавателем.

7. Исследование методики изучения выбранной темы и соответствующего ТСО, выявление технических и методических противоречий и проблем ТСО, формулирование темы проекта ТСО.

8. Планирование, подготовка инструментальной базы и выполнение этапов изготовления ТСО. Разработка новой методики изучения темы с применением нового ТСО.

9. Обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности, проведение диагностики выполненных проектов ТСО, определение заданий для самостоятельной работы.

Лабораторно-проектные работы по курсам: «Введение в мультимедиа», «Мультимедиа», «Инструментальные средства

мультимедиа и Интернет», *«Видеоданные и звукозапись»*, *«Мультимедиа в образовании»*, *«Проектирование мультимедийных средств обучения»*, *«Аудиовизуальные технологии обучения»* проводятся в компьютерном классе. Для их выполнения требуется специализированное программное обеспечение: Adobe Photoshop CS5, Adobe Flash Pro CS5, Sony Vegas Pro 10.0, Adobe Audition 3.0. Рекомендуется студентам установить эти программы (или их «триальные» версии) на свои домашние компьютеры для выполнения самостоятельной работы. Основные этапы выполнения работы могут быть следующими:

1. Изучение мультимедийных учебных материалов, их анализ, выявление недостатков и проблем. Необходимо выявить недостатки и проблемы технического и методического характера, а затем найти возможные решения и сформулировать темы проектов.

2. Выбор темы лабораторно-проектной работы и её планирование с учётом личностных особенностей студентов.

3. Поиск и анализ информации по теме проекта, выявление и анализ аналогов и прототипа.

4. Определение структуры и сценария будущего мультимедийного учебника.

5. Выбор программного инструментария и их установка в компьютер.

6. Создание фоновых и объектных изображений.

7. Создание анимационных элементов проекта.

8. Получение видеоданных и их обработка, загрузка в предметную среду будущего мультимедийного учебника.

9. Подготовка звуковых данных и их внедрение в мультимедийную среду проекта.

10. Создание интерактивной навигации.

11. Тестирование мультимедийного учебника, выявление недостатков и их устранение.

Мультимедийные учебные материалы, предназначенные для изучения и анализа на первом этапе работы, представляют собой как профессионально выполненные образовательные продукты, так и проекты студентов, которые прошли этап защиты.

В процессе анализа рабочего материала прототипа или аналогов с целью выявления недостатков, необходимо, прежде всего, понять для решения каких возможных методических задач создавался сценарий данного учебного пособия. Только после этого можно приступать к выявлению и анализу используемых в проекте программных инструментальных средств, спецэффектов и приёмов. Отмечайте удачные решения и недостатки.

Для наглядного представления особенностей выполнения основных этапов лабораторно-проектной работы рассмотрим её рабочие фрагменты на примере курса «Электрорадиотехника и электроника».

Рабочие фрагменты лабораторно-проектной работы

Тема: «Электронагревательные приборы»

После выбора темы студенты приступают к выполнению практической части работы и в соответствии с методическими рекомендациями разбирают электронагревательный прибор (утюг, тепловентилятор и др.), по внешнему виду определяют наименования его конструктивных и функциональных частей, определяют схему соединения блоков устройства, выполняют эскизы, строят структурную модель устройства (этап 3). На основе анализа материалов и особенностей конструкции, выявляют и формулируют эргономические, экологические и технико-технологические проблемы, определяют технологию изготовления прибора.

На следующем этапе (этап 4), с помощью лабораторного измерительного стенда, студенты проводят измерения основных электрических параметров устройств в различных рабочих режимах: рабочее напряжение, силу тока, мощность потребления, величину потребляемой электроэнергии, сопротивление постоянному и переменному току, температуру корпуса, элементов и нагреваемой среды; производят расчёт коэффициента полезного действия устройств. Полученные данные студенты заносят в таблицу, строят графики зависимости основных параметров, выполняют чертёж функциональной схемы. Делают необходи-

мые выводы о работе устройства и его недостатках, выявляют эргономические, технико-технологические, функциональные (схемотехнические) проблемы.

На пятом этапе студенты с помощью лабораторного стенда исследуют особенности функционирования электронагревателя, теплового реле, терморегулятора, биметаллической пластины; строят графики зависимостей параметров изучаемых устройств, данные заносят в таблицу значений, проводят электротехнические расчёты, выявляют технико-технологические и функциональные проблемы основных узлов бытовых электронагревательных приборов, строят обобщённую модель. На основании полученных результатов делают выводы о современном состоянии технологии электрического нагрева и её применении в быту, предлагают варианты решения проблем. При выполнении работы студенты консультируются с преподавателем на предмет правильности выполнения этапов практической работы. После чего самостоятельно выявляют проблемы технических устройств, проводят поиск решений, оформляют идеи в виде эскизов.

При выполнении проектной и методической части работы студенты изучают учебно-методическую литературу и методические рекомендации по проведению лабораторно-практических занятий, проводят анализ методик и ТСО для изучения электронагревательных устройств и теплового действия электрического тока, выявляют их основные недостатки. Выявляют и формулируют проблемы ТСО и методики их применения, а также тему проекта, определяют основные требования к новому ТСО. Проводят поиск методических и технических вариантов решений проблемы. Разрабатывают новые ТСО и методике его применения для повышения эффективности изучения темы «Тепловое действие тока и электронагревательные приборы». При этом активно пользуются электронной информационной базой, технической, психолого-педагогической и методической литературой.

На следующем этапе (этап 8) преподаватель и студенты совместно обсуждают выявленные и сформулированные про-

блемы, анализируют варианты решений и разработок, выбирают оптимальные методические и технические варианты ТСО, планируют процесс выполнения остальных этапов проекта. После чего, студенты осуществляют подбор материалов, готовых электроизмерительных модулей и инструментов, приступают к изготовлению знаково-графических, демонстрационных и лабораторных ТСО. Проверяют работоспособность созданного технического средства обучения. Создают методическое руководство по применению ТСО в учебном процессе и методические рекомендации по выполнению лабораторно-практической работы (или иной формы изучения данной темы), защищают выполненную лабораторно-проектную работу.

Основные требования к защите выполненной работы

Для защиты лабораторно-проектной работы студенты готовят в электронном виде чертежи и эскизы конструкционных частей, электромонтажной и принципиальной схемы бытовых приборов, их структурные и обобщённые модели. Составляют перечень выявленных эргономических, экологических и технико-технологических проблем, а также описание технологии изготовления приборов. В письменной форме поясняют результаты измерений основных технических характеристик приборов, результаты расчётов основных параметров, графики зависимостей важнейших параметров. Студенты заочного отделения пишут рефераты о современном состоянии технологии электрического нагрева и её применении в быту, а также варианты решения проблем. Перед защитой проектов студенты в рамках самостоятельной работы отвечают на контрольные вопросы теоретической части лабораторно-проектной работы.

На защите проекта студенты демонстрируют: схему выполнения проекта, структурные модели методических систем и ТСО для изучения данной темы, методические и технические противоречия и проблемы ТСО, изготовленное техническое средство обучения и его чертежи, эскизы, методические рекомендации по его применению в учебном процессе. Далее сту-

денты демонстрируют работу ТСО и методику изучения темы «Тепловое действие тока и электронагревательные приборы», обосновывают её эффективность.

Для защиты проектов мультимедийных средств обучения необходимо представить на компьютере полностью готовые протестированные работы. В устной форме нужно пояснить процедуру выполнения проекта, показать перечень использованного программного инструментария, рассказать о тех специфических эффектах и приёмах, которые применены в мультимедийном учебнике. Структура проекта должна содержать мультимедийную обложку с акцентом на анимацию различных видов, главную страницу с системой навигации (меню) и интерактивности, видеоаннотацию, вводную часть (видеоприложение), видеоуроки.

Критерии оценки

Лабораторно-проектная работа считается защищённой (выставляется «зачёт»), если студенты в полном объёме представили необходимые материалы, правильно выполнили чертежи и схемы моделей, правильно сформулировали проблемы и их решения, правильно ответили на контрольные вопросы, грамотно оформили методический комплект и техническую документацию на средство обучения, продемонстрировали работоспособность созданного ТСО и обосновали эффективность разработанной методики изучения темы.

При оценке мультимедийного проекта особое внимание уделяется качеству звукового сопровождения и видеоматериала, а также уровню сложности анимации, интерактивности и оригинальности графических элементов. Желательно, чтобы все элементы мультимедийного пространства были оригинальными. Видеоматериалы целесообразно конвертировать в новый высококачественный формат HD flv. Необходимо также показать свои умения осуществлять звукозапись, видеосъёмку и редактировать полученные аудио, видео, графические и текстовые материалы.

ГЛАВА 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Общие рекомендации

Для успешной реализации проблемного обучения преподавателю необходимо иметь достаточный педагогический опыт диалогического дидактического общения, широкую эрудицию, высокий уровень развития мыслительной деятельности, способность быстро переключаться в течение всего занятия, обладать достаточной глубиной предметных и методических знаний. Также важно преподавателю в совершенстве овладеть технологией проектного обучения, знать последние научно-технические и методические достижения, а также знать современные парадигмы образования и уметь применять их элементы при проведении занятий.

Необходимо непрерывно повышать уровень педагогического мастерства, для чего создавать аудиовидеозаписи занятий с целью их последующего анализа и выявления педагогических противоречий и проблемы, поиска решений возникающих в процессе педагогической работы проблем. Иными словами, необходимо осуществлять инновационную деятельность в виде педагогического проектирования в направлении совершенствования учебного процесса. Этому в значительной степени помогут результаты тестирования уровня подготовки студентов в начале изучения курса (исходный уровень) и промежуточное тестирование (перед каждой аттестацией), а также текущие групповые оценки преподавателя (выставляемые самими студентами преподавателю), а также самооценка.

Важно не только систематически проводить научную педагогическую работу и анализ научно-педагогической, методической и технической литературы, но и осуществлять проектирование в своей предметной области. Необходимо периодически повышать квалификацию в области дидактики высшей школы, ориентироваться на применение в учебном процессе гуманистического, личностно-ориентированного подхода на основе субъект-субъектных взаимоотношений между преподавателем и студентами.

В результате изучения учебного курса отражается весь педагогический процесс и его воздействие на участников (преподавателя и студентов) – это и есть важнейший рабочий дидактический материал для последующего анализа и педагогического проектирования.

Для повышения уровня мотивации к обучению, самостоятельности и активизации познавательной деятельности студентов рекомендуется увеличить долю самостоятельной работы в виде различных форм самообучения, самооценки (самоконтроля). Нужно систематически применять разнообразные методы и формы проведения учебных занятий (диспуты, проблемные, эвристические и т.п.). Особенно важно использовать индивидуально важные формы работы со студентами, строить взаимоотношения со студентами на основе сотрудничества, сотворчества в направлении достижения целей и решения задач изучения курса, непосредственно участвовать в выполнении студентами лабораторно-проектных работ, демонстрируя при этом свои практически проектировочные умения, высокий уровень мастерства. Важно проявлять доброжелательность, искренне интересоваться личными проблемами студентов, влияющих на их обучение, и оказывать посильную помощь, содействие в их решении. Необходимо помнить, что главной ценностью любого процесса является человек с его индивидуальными особенностями, менталитетом, ценностно-смысловым содержанием.

Для успешного достижения целей изучения курса преподавателю необходимо систематически готовить и издавать дидактические материалы и обновления к ним: методические рекомендации по выполнению лабораторно-проектных работ для студентов, справочные дидактические пособия, как в печатной, так и в электронной форме (аудиовизуальные дидактические материалы).

Дидактические обновления к дидактическим материалам должны учитывать накопленный преподавателем педагогический опыт, изменения в реальной действительности в области образования, общественного сознания, техники и технологии, новые методические рекомендации УМО, новые дидактические разработки преподавателя, как результаты его педагогического проектирования и инновационной деятельности.

Проблемно-проектная лекция

Проблемно-проектное обучение является новым способом взаимодействия для студентов, поэтому следует постепенно переходить от проблемной лекции к проблемно-проектной форме занятий. Для этого служит общение диалогического типа. На первом лекционном занятии рекомендуется путём диалога (сократический метод, т.е. маевтика), обучения способом задавания вопросов, подвести студентов к пониманию и необходимости изучения курса в проблемно-проектной форме (с целью активизации познавательной и проектной деятельности). Необходимо подчеркнуть роль самостоятельного определения потребностей и выявления проблем, а также самооценки. Рекомендуется ознакомить студентов со структурой и программой курса, с графиком проведения и темами семинарских занятий, вопросами для самостоятельной подготовки к следующей лекции, со списком литературы, списком тем рефератов (выдать дидактические материалы, в том числе и литературу, в электронном виде). В конце лекции необходимо напомнить студентам о самостоятельной подготовке к следующей лекции.

На следующем занятии рекомендуется усилить диалог, предоставить студентам самостоятельное высказывание своего мнения по рассматриваемым на лекции вопросам. При этом необходимо подчеркнуть важность для изучения курса личного мнения (личной позиции) студентов. Главным здесь должно являться развитие умения самостоятельно обосновывать (на основе здравого смысла, логики, непротиворечивости существующим подходам, научным работам) свою позицию. В конце лекции необходимо напомнить студентам о самостоятельной подготовке к лекции-семинару.

На третьей лекции-семинаре рекомендуется выбрать ведущего, который будет проводить семинар, а преподавателю целесообразно занять пассивную позицию (роль наблюдателя), включаться в процесс лишь в случае существенного затруднения дальнейшего хода учебного процесса. В конце лекции обя-

зательно следует подвести итоги, отметить положительные и отрицательные моменты, поощрить выступающих, предоставить для обсуждения критерии оценки работы студентов (оценкой, групповой оценкой и самооценкой, выразить оценочные результаты в виде рейтинга активности). В конце лекции необходимо напомнить студентам о самостоятельной подготовке к следующей лекции, особо предупредить об увеличении доли самостоятельности и диалогичности предстоящей лекции (можно выбрать в добровольном порядке студента для совместного проведения бинарной лекции). Подготовку к бинарной лекции рекомендуется осуществлять совместно со студентом (вторым лектором) в виде индивидуальной и самостоятельной работы.

В последующих лекциях пропорционально необходимо увеличивать долю самостоятельности студентов, диалогичности, проблематичности занятий. Начиная с пятой лекции, рекомендуется полностью реализовать проблемно-проектную форму занятий.

В процессе изучения предметной части проблемно-проектной лекции, например, курса «Электрорадиотехника и электроника», рекомендуется выдавать студентам ТСО (радиоэлементы и электрорадиотехнические устройства). На их примере наглядно пояснять технико-технологические противоречия и проблемы (на последующих лекциях это должны делать студенты самостоятельно). При этом рекомендуется теоретические положения рассматривать сквозь призму их практического применения на примере бытовой техники и радиоэлектроники, как примеры технологий удовлетворения потребностей человека. Особенно важно для мотивации и более глубокого понимания проблем техники использовать технологический опыт студентов, приобретённый в результате обращения с бытовыми приборами в быту. Техническое проектирование должно быть направлено на практическое применение теоретических положений электротехники, радиотехники и электроники в бытовой сфере в качестве технологий, обеспечивающих эффективное гармоничное развитие человека в единой системе человек-техника-среда

(вся планета и космос), информация-энергия-материя. Другими словами, электрорадиотехнология должна рассматриваться как средство гармоничного развития человека и проявления его творчества (понимаемого как созидание добра, красоты и любви), для чего должен быть отражён весь комплекс технико-технологических проблем, препятствующих реализации этих главных целей.

В методической части проблемно-проектной лекции рекомендуется демонстрировать учебные пособия и ТСО по изучению электрорадиотехнологии в общеобразовательной школе и ВУЗе (как примеры существующих технологий и методов изучения темы), непосредственно ссылаться на страницы и темы при выявлении методико-педагогических противоречий и проблем. Для студентов специальности «Профессиональное обучение «Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии)» в этой части лекции необходимо демонстрировать существующие дидактические мультимедиа-материала (ДММ).

Желательно делать ссылки на основные работы философов, педагогов и психологов, соответствующих тематике лекции, а также цитировать их важнейшие положения (выдержки из первоисточников). Кроме того, следует в качестве примеров успешных решений проблем ссылаться на выполненные студентами прошлых групп проекты ТСО (ДММ) и технологий изучения темы. В конце каждой лекции необходимо проводить оценку и самооценку работы студенческой группы, а также дать возможность студентам оценить работу преподавателя (при всеобщем обсуждении). Важно научить студентов не только оценивать себя и анализировать мнение окружающих, но и оценивать работу преподавателя и своих сокурсников. Это в значительной степени стимулирует профессиональное саморазвитие будущего педагога.

Для примера реализации основных положений проблемно-проектных лекций рассмотрим план проведения занятия.

План проведения проблемно-проектной лекции

на примере темы «Бытовая электронагревательная техника» в курсе «Электрорадиотехника и электроника» (6- семестр, 2 часа, самостоятельная работа 4 часа)

Последовательность изложения учебного материала:

1. Вступительная часть (10 мин.).
 2. Определения основных понятий: электронагревательного бытового устройства, электронагревателя и т.п. (5 мин.).
 3. Устройство типичного представителя на примере бытового электрокипятильника, его принцип действия, физическая сущность закона Джоуля – Ленца и его применение при расчёте КПД, электронагревателя, шнура электропитания (10 мин.).
 4. Классификация бытовых электронагревательных устройств, конструктивные и функциональные отличительные особенности различных представителей, устройство и принцип действия теплового реле, перспективы развития электронагревательных устройств, физика микроволнового и лазерного нагрева (20 мин.).
 5. Выявление противоречий и проблем: эргономических, экологических и технологических, их анализ и формулирование, поиск вариантов решений, формулирование возможных тем проектов (10 мин.).
 6. Существующие учебные пособия и методики изучения электрического нагрева и электронагревательных устройств в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях, разновидности, устройство и принцип действия ТСО для изучения данной тематики (10 мин.).
 7. Выявление противоречий и проблем методик изучения данной тематики и соответствующих ТСО, их анализ и формулирование, поиск вариантов решений, формулирование возможных тем проектов ТСО и методик их применения (10 мин.).
 8. заключительная часть (5 мин.).
- Итого: 80 минут (2 академических часа).

При проведении лекции рекомендуется использовать технические средства обучения: знаково-графические, демонстрационные стенды, элементы бытовых электронагревательных

устройств (электронагреватели, тепловые реле, термодатчики и т.п.).

Во вступительной части лекции преподаватель сообщает студентам: тему, цели, основные задачи, основные понятия темы, краткий перечень формируемых и развиваемых знаний и умений, рекомендуемую литературу по теме, способы взаимодействия.

Основные цели лекции: формирование знаний умений в области теплового действия электрического тока и его практического применения в бытовой сфере, расширение и углубление знаний об устройстве, принципе действия, проблемах различных электронагревательных приборов бытового назначения, развитие умений применять теоретические знания на практике, развитие проектных и методических умений, познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации у будущего педагога.

Основными задачами являются: научить студентов выявлять эргономические, экологические, технико-технологические, функциональные противоречия и проблемы технических объектов и технологий, находить решения проблем и формулировать их в виде эскизов, формул, возможных тем проектов, выявлять противоречия и проблемы методического характера, находить их решения и создавать новые ТСО (ДММ).

Основные понятия: электрический нагрев, закон Джоуля – Ленца, активная мощность в цепях переменного тока, электронагреватель, предохранитель, автоматические устройства защиты электроустановок, тепловое реле, терморегулятор, терморпара, методы измерения высоких температур и потребляемой электроэнергии, классификация электронагревательных бытовых приборов, микроволновый нагрев, вихревые токи Фуко, коэффициент полезного действия, эргономические, экологические, технологические проблемы электронагревательных приборов, перспективы развития бытовых электронагревательных приборов, проектирование электронагревательного прибора, методики изучения электронагревательной бытовой техники в высшей и

общеобразовательной школе, их основные проблемы и пути решения.

Рекомендуемая литература по теме изучения:

1. Богатырёв А.Н., Груненков А.А., Калинин Б.В.. Автоматика и цифровая электроника. Учебное пособие. - М.: «Эслан», 2002.

2. Бондарь И.М. Электротехника и электроника. М.: МарТ, 2005.

3. Жаворонков М.А., Кузин А.В. Электротехника и электроника. М.: Academia, 2005.

4. Мукосеев В. В., Сидоров И.Н. Маркировка и обозначение радиоэлементов. Справочник. М.: «Горячая линия-Телеком», 2001.

5. Синдеев Ю.Т., Федорченко А.А. Электротехника с основами электроники. М.: Дашков и К, 2007.

Рекомендуется процесс проведения лекционного занятия фиксировать средствами аудио- или видеозаписи для последующего анализа и выявления наиболее активных студентов, а также самоконтроля. Анализ записанных аудиовизуальных материалов позволит преподавателю определить дидактическую эффективность проведённой лекции и сделать соответствующие корректировки в последующий учебный процесс. В конце лекции активным студентам следует присвоить оценочные баллы с целью формирования их рейтинга активности, результаты которого будут учитываться при определении уровня подготовки будущего педагога.

Лабораторно-проектная работа

На первом занятии рекомендуется ознакомить студентов с материально-технической и методической базой лаборатории электрорадиотехнологии. Объяснить основные правила безопасной работы с измерительными приборами, оборудованием и материалами. Продемонстрировать студенческие проекты ТСО. Провести их анализ и совместное со студентами обсуждение с целью выявления методических и технико-технологических противоречий и проблем. На основании этого необходимо пре-

доставить студентам возможность самостоятельного выбора темы проекта с учётом их личных предпочтений и опыта, спланировать по срокам и технологическим этапам выполнения весь проект. Необходимо изложить основные требования и сроки защиты проекта, обсудить наиболее трудоёмкие технологически операции и определить доленое участие (преподавателя и студентов) при их выполнении. Особое внимание рекомендуется уделить технике безопасности при работе с инструментами. При этом целесообразно осуществлять подключение приборов и оборудование к электросети только в присутствии и под контролем со стороны преподавателя. Для успешной работы студентов над проектами необходимо преподавателю в совершенстве освоить методы практической работы с инструментами и оборудованием, выполнения технологических операций, а также знать размещение всех материально-технических компонентов лаборатории. Также рекомендуется постоянно осуществлять контроль состояния оборудования, инструментов, радиоэлементной базы, пополнять материально-техническое оснащение лаборатории, вводить новые инновационные технологии, в частности компьютерные обучающие технологии.

С целью повышения уровня профессиональной подготовки у будущего учителя технологии рекомендуется сместить акцент с традиционных методов работы в сторону применения компьютерных и цифровых технологий при выполнении проекта. В частности оформление документации, выполнение расчётов, чертежей, рисунков и т.п., трёхмерное и схемотехническое моделирование будущих объектов (электрических схем) следует выполнять с помощью компьютера и соответствующих компьютерных программ. Кроме того, аналоговые электронные устройства по возможности рекомендуется заменять цифровыми, микроконтроллерными системы. Для чего рекомендуется осваивать технологии программирования микроконтроллеров с помощью персонального компьютера и создания на их основе необходимых ТСО. Также рекомендуется использовать персональный компьютер в качестве приборно-измерительного комплекса, за счёт подключения соответствующих измерительных модулей к

системному блоку и применения программного обеспечения. Наибольший эффект при выполнении технической части ТСО может обеспечить использование персонального компьютера в качестве программно управляющего и регулирующего звена исполнительных устройств, а также средств отображения информации.

При проведении лабораторно-проектных занятий необходимо обеспечить логическую взаимосвязь с лекционным курсом, то есть, с целями, задачами, тематикой, формами и методами, реализуемыми на проблемно-проектных лекциях. Лекционный и лабораторный курсы должны быть единой системой предметной, методической, проектной подготовки студентов и профессионального развития преподавателя.

План проведения лабораторно-проектной работы

«Изучение бытового электротехнического устройства»

в курсе «Электрорадиотехника и электроника»

(6-й семестр, 34 часа, 40 часов самостоятельной работы)

Основные цели: закрепить и углубить знания, полученные студентами на лекционных занятиях, сформировать и развить у студентов практические, экспериментальные умения и навыки в области электрорадиотехники и электроники, умения работы с электроизмерительными приборами, а также проекторочные умения в предметной и методической областях.

Основные задачи для студентов:

1. Провести системный анализ конструкции учебного бытового электротехнического прибора путём исследования его внешней и внутренней части, его электромонтажной и принципиальной схемы; построить структурную модель устройства; выявить и сформулировать эргономические и технико-технологические проблемы; определить технологию изготовления прибора.

2. Исследовать действующую модель бытового электротехнического устройства путём проведения измерений его основных параметров и характеристик, определить основные технические характеристики, произвести расчёты основных показате-

телей, построить графики зависимостей важнейших параметров, выявить эргономические, технико-технологические, функциональные (схемотехнические) проблемы.

3. Изучить функциональную модель основных блоков, элементов и функциональных узлов бытового прибора, построить графики зависимостей их основных параметров, построить обобщённую модель устройства.

4. Провести анализ методики изучения раздела электротехники, связанного с выбранным типом бытового прибора, а также схемы проведения лабораторного эксперимента и методических рекомендаций по проведению лабораторно-практической работы.

5. Исследовать конструкционно-функциональные узлы лабораторных, демонстрационных стендов и других ТСО, используемых для изучения данной темы, построить структурные модели методической системы, выявить и сформулировать методико-педагогические противоречия и проблемы.

6. Спланировать и выполнить проектирование технического средства обучения, разработать методику его применения в учебном процессе.

7. Провести диагностику ТСО и методики его использования.

Материально-техническое обеспечение: учебные образцы бытовых электрических приборов различных типов: электронагревательные (чайник, плитка, утюг, тепловентилятор, калорифер, электрокамин, паяльник, паяльная воздушная станция), электроосветительные (накальные и люминесцентные светильники, газоразрядные лампы), электромеханические (пылесос, электродрель, фен, миксер, швейная машина), массажёры, кондиционер; комплект материалов и инструментов для практического исследования бытовой техники и изготовления технических средств обучения, измерительные приборы.

Учебно-методическое обеспечение: методические рекомендации по выполнению работы, справочные материалы по устройству и принципу действия бытовой электротехники, электронная база данных, комплект психолого-педагогической литературы по теме изучения (в печатном и электронном виде), наглядные, демонстрационные и лабораторные стенды для изучения бытовых устройств, их элементов и функциональных узлов.

Основные методы и формы обучения: лабораторно-проектная работа, работа со справочной и учебно-методической литературой, поисковая беседа, наблюдение, лабораторный контроль, работа с измерительными приборами, радиомонтажным инструментом, персональным компьютером.

Таким образом, процесс проведения лабораторно-проектной работы представляет собой последовательное выполнение студентами следующих основных этапов:

1) Изучение учебного бытового технического устройства промышленного образца (практическая работа).

2) Изучение действующей модели (лабораторно-практическая работа).

3) Изучение функциональных и структурных узлов бытового технического устройства (лабораторная работа).

4) Исследование методики изучения темы и ТСО.

5) Выявление технико-технологических и методических противоречий и проблем ТСО, их формулирование.

6) проектирование технического средства обучения и методики его применения.

7) диагностика ТСО и методики его использования в учебном процессе.

Активизация познавательной и проектной деятельности происходит за счёт периодического переключения с исследования технического объекта на исследование педагогического объекта, с исследовательской деятельности (лабораторная работа) на проектирование, с проектирования педагогического объекта (методика применения ТСО) на проектирование технического объекта (конструкционная и функциональная схема ТСО). Развитие креативности у студентов происходит за счёт исследования технического объекта с различных точек зрения: технико-технологическая область знаний (технологические проблемы), средства удовлетворения потребностей человека (эргономические и экологические проблемы), технического средства обучения (методические проблемы), предмета обучения учащихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важнейшим моментом в подготовке будущего педагога является формирование и развитие методических знаний и умений, а также способностей к педагогическому проектированию. Поскольку методический компонент профессиональной подготовки педагога в существующей высшей школе представлен недостаточно и обособлено, то необходимость в его интеграции с учебными дисциплинами предметного блока и с проектной деятельностью у нас не вызывает сомнений. Более того, такая интеграция с образованием трёхкомпонентной дидактической системы, реализуемая в проблемно-проектном обучении, открывает совершенно иные дидактические возможности, что позволяет трактовать её как образовательную инновацию. В частности изучение студентами дисциплин предметного блока в такой системе реализуется в методическом и проектировочном контексте. Это способствует не только более эффективному усвоению предметных знаний и умений, повышению мотивации к обучению за счёт их востребования при выполнении проектов, но и развитию методических и проектных способностей у будущих педагогов.

Основным способом формирования и развития умений являются упражнения – многократное повторение действий для их сознательного совершенствования, что и осуществляется при систематическом проектировании технических средств обучения (ТСО) и дидактических мультимедиа-материалов (ДММ) на проблемно-проектных лекциях и лабораторно-проектных работах курсов различных дисциплин предметной подготовки.

На проблемно-проектном занятии студенты выявляют и решают два вида проблем: методическую и технологическую. Методическая проблема представляет собой затруднения методического характера, связанные с передачей знаний учебного материала с помощью ТСО и ДММ, созданием условий взаимодействия педагога и учащихся для достижения целей обучения, развитием и воспитанием всех участников педагогического процесса, с учётом современных тенденций развития образования. Технологическая проблема отражает несовершенство ТСО и ДММ, которые

применяются в учебном процессе для достижения образовательных целей. Это могут быть функциональные и эргономические ограничения, низкая надёжность и громоздкость устройств, недостаточная наглядность, а также отсутствие необходимых видов ТСО и ДММ для изучения конкретной темы занятия. Особенность педагогического проектирования на уровне ТСО и ДММ состоит в том, что оно предусматривает решение методической проблемы при помощи решения технологической задачи.

Систематическое проектирование ТСО и ДММ в процессе предметной подготовки будущего педагога является элементом межпредметной интеграции дисциплин, способствует развитию как проектных, так и предметных и методических умений, является необходимым условием формирования инновационного потенциала, необходимого для будущей инновационной педагогической деятельности.

Необходимость развития умений проектирования ТСО и ДММ диктуется ещё и тем, что российскому педагогу в своей профессиональной деятельности приходится преодолевать определённые трудности, связанные с недостаточным уровнем материально-технического и методического обеспечения учебного процесса основанного на проектной деятельности учащихся.

Для решения этих задач педагог должен быть способным и готовым к определению своих профессионально значимых целей и проектированию необходимого обеспечения педагогического процесса с учётом реальных условий конкретной общеобразовательной и профессиональной школы, к успешному руководству проектной деятельностью учащихся.

Высокий уровень развития проектных умений даёт возможность педагогу с самого начала своей профессиональной деятельности проявить своё мастерство при создании необходимых для работы ТСО и ДММ, что позволит повысить качество учебного процесса в соответствии с современными требованиями общества к выпускникам общеобразовательных и профессиональных учебных заведений.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Бедерханова, В. П. Педагогическое проектирование в инновационной деятельности : учеб. пособие / В. П. Бедерханова, П. Б. Бондарев. – Краснодар, 2000. – 154 с.
2. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод, пособие / А. А. Вербицкий. – М. : Высш. Шк., 1991. – 204 с.
3. Кларин, М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игр, дискуссии, анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. – М. ; Рига : Эксперимент, 1998. – 176 с.
4. Махмутов, М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории / М. И. Махмутов. – М. : Педагогика, 1975. – 368 с.
5. Овечкин, В.П. Основы проектной деятельности: учеб-метод. пособие / В.П. Овечкин, А.Е. Причинин. – Ижевск, 2007. – 238 с.
6. Слостенин, В. А. Педагогика : инновационная деятельность / В.А. Слостенин, Л. С. Подымова. – М. : ИЧП "Издательство Магистр", 1997. – 224 с.
7. Симоненко, В. Д. Технологизация и инновационность образования как стратегический фактор промышленного подъема в рыночных условиях : монография / В. Д. Симоненко. – М. : Изд-во Рос. Экон. Акад., 2001. – 190 с.

Дополнительная литература

1. Колесников, Л. Ф. Стратегия образования в интересах безопасности страны / Л. Ф. Колесников, В. Н. Турченко // Методология педагогики. – М. : Педагогика, 1999. – С. 65–67.
2. Новые ценности образования. Тезаурус для учителей и школьных психологов. – М., 1995. – 201 с.
3. Павлова, М. Б. Метод проектов в технологическом образовании школьников : пособие для учителя / М. Б. Павлова, Дж. Питт [и др.]. ; под ред. И. А. Сасовой. – М. : Вентана-Графф, 2003. – 296 с.
4. Развитие образования для устойчивого будущего России / Грацианский Е. В., Канаев Н. М., Кухтина И. Г [и др.].. – М. : UNEVOC, 1999. – 92 с.
5. Южанина В.Г. Реализация принципа успешности через возможности проблемно-проектного обучения на уроках «Технология» [Электронный ресурс]. 2011 – Режим доступа: http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru/images/2/23/Обобщение_опыта_Южаниной_В.Г..doc.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Глава 1. Развитие проектных умений как условие повышения качества подготовки будущего педагога.....	6
Вопросы для самоконтроля	8
Глава 2. Структура проблемно-проектного обучения	9
Вопросы для самоконтроля	13
Глава 3. Проблемно-проектная лекция.....	14
Вопросы для самоконтроля	17
Глава 4. Лабораторно-проектная работа	18
Вопросы для самоконтроля	23
Глава 5. Методические рекомендации для студентов.....	24
Рекомендации по изучению лекционного курса.....	24
Фрагменты проблемно - проектной лекции курса «Электрорадиотехника и электроника».....	29
Рекомендации по выполнению лабораторно-проектных работ.....	33
Рабочие фрагменты лабораторно-проектной работы.....	36
Основные требования к защите выполненной работы.....	38
Критерии оценки.....	39
Глава 6. Методические рекомендации для преподавателя.....	40
Общие рекомендации	40
Проблемно-проектная лекция.....	42
План проведения проблемно-проектной лекции	45
Лабораторно-проектная работа	47
План проведения лабораторно-проектной работы	49
Заключение	52
Литература	54

Ринат Наильевич Шарафутдинов

**Проблемно-проектное обучение
в подготовке педагогов**

Учебно-методическое пособие

Отпечатано в авторской редакции
с оригинал-макета заказчика

Подписано в печать 26.01.12. Формат 60x84 1/16.

Бумага для ВХИ. Печать на ризографе.

Тираж 30 экз. Заказ № 2571.

Типография ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет».
426034, г. Ижевск, ул. Удмуртская, 1, корп.4.