

УДК 37.016:621.37

**Наталья Викторовна Осинцева,  
Кирилл Витальевич Тропин,**  
Ишимский государственный педагогический институт  
им. П.П. Ершова, Россия

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И КОНТРОЛЯ СТУДЕНТОВ ФТИП ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА», С ПРИМЕНЕНИЕМ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ**

**Аннотация:** данная статья посвящена вопросам организации и контроля самостоятельной работы студентов по техническим дисциплинам, в частности по курсу «Электрорадиотехника». Особое место отводится вопросу технологии создания и применения рабочей тетради по дисциплине.

**Summary:** This article is devoted to questions of the organization and control of independent work of students on technical disciplines, in particular on «Electro Radio Engineering». The special place is allocated for the question of technology of creation and workbook application on the discipline.

**Ключевые слова:** самостоятельная работа, самосознание, рефлексивность, самодисциплина, ответственность, контроль самостоятельной работы студентов, функции и виды рабочей тетради, методика применения рабочей тетради.

**Keywords and phrases:** independent work, consciousness, reflexivity, self-discipline, responsibility, control of independent work of students, functions and types of workbooks, techniques of application of workbooks.

Совершенствование подготовки специалистов выдвигает на первый план вопросы организации самостоятельной работы студентов, главная цель которой – расширить и углубить знания, умения и навыки, предотвратить их забывание, развить индивидуальные склонности и способности обучаемых. Кроме этого, самостоятельная работа несёт в себе и воспитательную функцию, заключающуюся в формировании самостоятельности не только как совокупности умений и навыков, но и как черты характера, фактора личности. Особенно проблема организации самостоятельной работы студентов становится актуальной, когда речь идёт о заочной форме обучения. Именно при заочной форме обучения государственными образовательными стандартами на долю самостоятельного изучения материала студентами отводится 70% от общего количества учебных часов.

По словам отечественного дидакта П.И. Пидкасистого, «Самостоятельная работа – это не форма организации учебных занятий и не метод обучения. Её правомерно рассматривать скорее как средство вовлечения учащихся в самостоятельную познавательную деятельность, средство её логической и психологической организации» [3].

Самостоятельная работа рассматривается как высший тип учебной деятельности, требующий от студентов достаточно высокого уровня самосознания, рефлексивности, самодисциплины, ответственности, и доставляющий учащемуся удовлетворение, как процесс самосовершенствования и самосознания. Эффективность учебного процесса

познания определяется качеством преподавания и самостоятельной познавательной деятельностью студентов. Эти два понятия очень тесно связаны, но следует выделить самостоятельную работу, согласно теоретическим выкладкам ведущих педагогов, как основную и активизирующую форму обучения в связи с рядом обстоятельств [2].

Во-первых, знания, навыки, умения, привычки, убеждения, духовность нельзя передавать от преподавателя к учащемуся так, как передаются материальные предметы. Каждый студент овладевает ими путём самостоятельного познавательного труда: прослушивание, осознание устной информации, чтение, разбор и осмысление текстов, и критический анализ.

Во-вторых, процесс познания, направленный на выявление сущности и содержания изучаемого подчиняется строгим законам, определяющим последовательность познания: знакомство, восприятие, переработка, осознание, принятие. Нарушение последовательности приводит к поверхностным, неточным, неглубоким, непрочным знаниям, которые практически не могут реализоваться.

В-третьих, если человек живёт в состоянии наивысшего интеллектуального напряжения, то он непременно меняется, формируется как личность высокой культуры. Именно самостоятельная работа вырабатывает высокую культуру умственного труда, которая предполагает не только технику чтения, изучение книги, ведение записей, а, прежде всего ума, потребность в самостоятельной деятельности, стремление вникнуть в сущность вопроса, идти в глубь ещё не решённых проблем. В процессе такого труда наиболее полно выявляются индивидуальные способности студентов, их наклонности и интересы, которые способствуют развитию умения анализировать факты и явления, учат самостоятельному мышлению, которое приводит к творческому развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов, представлений, своей позиции [1].

Из всего ранее сказанного видно, что самостоятельная работа – это высшая работа учебной деятельности учащегося, которая является компонентом целостного педагогического процесса. Поэтому ей присущи такие функции, как воспитательная, образовательная, развивающая. Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности обучения.

Дисциплина «Электрорадиотехника» входит в федеральный компонент дисциплин предметной подготовки. Является интегрированным теоретико-ориентированным курсом, формирующим базовое профессиональное техническое образование в программе подготовки бакалавра технологического образования. В состав дисциплины входят три учебных курса: «Электротехника», «Электроника» и «Цифровая техника», изучаемых в 5, 6, 7 и 8-ом семестрах соответственно.

Цель дисциплины – содействовать становлению базовой профессиональной компетентности бакалавра по направлению «Технологическое образование» на основе овладения содержанием дисциплины, углубить подготовку студентов по профессионально значимым разделам дисциплин естественнонаучного и профильного блоков, для формирования операционного уровня умений осуществления технологического образования в постиндустриальном обществе.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний о конструктивных особенностях и принципах действия основных электроизмерительных, электрических и полупроводниковых приборов и цифровых устройств и методик их расчёта;
- развитие умений грамотно эксплуатировать учебную технику;
- формирование у студентов опыта принятия самостоятельного решения поставленных перед ними технических задач;

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- историю развития электротехники и её основные понятия;
- принцип передачи, приёма и обработки электрических, цифровых и радиосигналов;
- общие закономерности протекания процессов в элементах электрических, электронных и цифровых устройств;
- конструктивные особенности, условные обозначения и принципы работы основных электроизмерительных, полупроводниковых и цифровых приборов; области их применения.

Требования к уровню подготовки для освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- читать и оформлять чертежи электросхем;
- пользоваться измерительными приборами различных систем;
- строить ВАХ и выполнять расчёты основных параметров полупроводниковых приборов;
- выбирать схемные решения для построения конкретных измерительных и управляющих устройств;
- рассчитывать несложные функциональные узлы и выбирать элементы для их практической реализации.

Эффективная организация учебного процесса должна быть: основана на потребностях обучающихся и учитывать их уровень подготовленности; привлекать обучающихся к процессу принятия решений на всех уровнях процесса обучения; иметь практическую направленность и ориентироваться на решение проблем; быть основана на активных методах обучения и опыте; учитывать в процессе обучения задачи, которые ставят перед собой обучающиеся; использовать обсуждение и групповые формы работы для создания поддерживающей образовательной среды; показывать, где могут практически использоваться приобретаемые умения и знания; использовать логику и последовательность заданий, обеспечивающую закрепление полученного нового опыта; обеспечивать возможность для проведения самооценки, использования полученных умений, а также обратную связь с преподавателем.

Организация самостоятельной работы студентов на факультете технологии и предпринимательства включает в себя:

- научно-исследовательскую деятельность студентов по разделам дисциплины, выраженную в форме выполнения рефератов, курсовых и выпускных работ;
- выполнение расчётно-графических работ по каждой теме разделов дисциплины;
- учебно-исследовательскую деятельность студентов, выраженную в форме выполнения лабораторных работ и самостоятельной подготовки по теоретическим вопросам коллоквиумов;
- проектно-конструкторскую деятельность студентов, выраженную в форме выполнения конструкторско-технических заданий (например, создание лабораторных установок и устройств, позволяющих воспроизвести изучаемые явления);
- контроль самостоятельной работы студентов (СРС).

Для организации контроля СРС в каждом семестре по разделам дисциплины составляются графики вида и времени проведения контроля СРС и выполнения лабораторно-практических занятий.

Для успешной реализации самостоятельной работы в помощь студентам по всем видам СРС разработаны и имеются в наличии на кафедре ТМФТиП и в кабинете «Электротехника» необходимые методические рекомендации и тематика заданий (темы рефератов, вариантов задач, тематика курсовых, выпускных и конструкторско-технических работ, вопросы коллоквиумов, экзаменов и зачётов). Для организации

входящего, текущего и итогового контроля разработаны тесты, представленные в электронном виде и на бумажном носителе. Одним из важных предметно-знаковых средств обучения, получивших в последнее время общее признание у преподавателей и учащихся, является рабочая тетрадь. С опорными конспектами рабочие тетради объединяет знаковая форма представления учебной информации. Рабочая тетрадь – особый жанр учебной литературы, призванный активизировать учебно-познавательную деятельность студентов. Существенное отличие её заключается в том, что в опорных конспектах учебная деятельность отражается в определённой логике, а в рабочей тетради она специально конструируется. Суть конструкта – обеспечить пооперационное формирование мыслительных процессов. Операции можно представить в виде «кирпичиков» мыслительной деятельности.

Основными источниками знаний преподавателя о ходе усвоения учащимися технических знаний и умений являются опрос и различного рода проверочные работы. Но опрос требует значительных затрат времени, и по отношению к каждому студенту такой опрос носит эпизодический характер. Делая проверку контрольных работ, преподаватель имеет дело главным образом с результатами мыслительной деятельности учащегося и не имеет возможности проникнуть в самый процесс этой деятельности. Одним из средств управления мыслительной деятельностью являются рабочие тетради. В настоящее время рабочие тетради решают следующие образовательные задачи:

- усвоение технических понятий;
- приобретение практических умений и навыков;
- формирование у студентов умений и навыков самоконтроля;
- развитие мышления студентов;
- контроль хода обучения.

Для реализации образовательных задач для рабочей тетради разрабатываются специальные типы заданий-упражнений. Задания построены так, что, работая над ними, учащийся не может не производить всех операций, его ошибка на каждом этапе учебного познания может быть замечена педагогом и исправлена, при этом она исправляется в том месте, где была совершена [4].

Функции рабочей тетради в учебном процессе следующие.

*Обучающая.* Предполагается формирование у учащихся необходимых знаний и умений.

*Развивающая.* Рабочая тетрадь способствует развитию устойчивого внимания на занятиях. Благодаря рабочей тетради учебный материал легче воспринимается. Рабочая тетрадь может быть инструментом в развитии мышления через специально разработанные задания и упражнения творческого характера.

*Воспитывающая.* Воспитание аккуратности в ведении записей.

*Формирующая.* Рабочая тетрадь формирует у обучаемых навыки самоконтроля при условии систематического заполнения листов рабочей тетради.

*Рационализирующая.* Рациональная организация учебного времени и учебной работы обучаемых. При работе с рабочей тетрадью основное время учащихся затрачивается на познание смысла изучаемых понятий, описывающих технические объекты и принципы их работы, технологические процессы, основы технологии производства продукции.

*Контролирующая.* Рабочая тетрадь может быть использована для контроля знаний и умений студентов. При этом у преподавателя появляется возможность осуществлять этот контроль постоянно, на определённых этапах занятия, так как учебный материал в рабочей тетради разбит на блоки.

Различают три вида рабочих тетрадей: информационный, контролирующий, смешанный.

Информационный вид рабочей тетради несёт в себе информацию только о содержании учебного материала. Учебная информация в рабочей тетради задаёт студентам ориентацию в содержании рассматриваемой темы. Данный вид рабочей тетради широко распространён там, где учебная информация рассредоточена по нескольким первоисточникам. Вследствие этого преподаватель вынужден конструировать учебную информацию в рабочей тетради.

Контролирующий вид рабочей тетради используется после изучения темы урока. Преподаватель с помощью рабочей тетради может не только установить факт знания или незнания, но и определить, на какой операции учащийся допускает ошибку, и на этапе формирования понятия устранить её.

Смешанный вид рабочей тетради включает в себя информационный и контролирующий блоки. В информационный блок включают новый учебный материал, в контролирующий помещают задания и тесты для контроля полученных знаний и умений, задания для самостоятельной работы [4].

К структуре рабочей тетради предъявляются определённые требования. Рабочая тетрадь должна иметь предисловие, поясняющее обращение к учащимся. Система вопросов и заданий должна быть построена в соответствии со структурой и логикой формирования соответствующих технических понятий. Между заданиями должна быть определена соподчинённость, касающаяся как содержания предмета, так и надпредметных умений. Задача автора – вести учащегося от темы к теме, от решения простых проблем к более сложным заданиям. Иллюстрации в рабочей тетради должны быть рабочими, т.е. обучающими. К ним могут ставиться вопросы, требующие объяснения. Рисунок можно дополнить или предложить свой вариант. Там, где это возможно и оправдано, имеет смысл предложить начертить или дополнить схему. Композиционное построение рабочей тетради зависит от замысла автора, от характера и содержания учебного материала, его объёма, характера вопросов и заданий. Однако в любом случае должны быть предусмотрены достаточное место для ответов учащихся, возможность исправления допущенных ошибок, неточностей. В конце каждой темы внутри тетради желательна серия контрольных вопросов, что позволяет лишний раз систематизировать знания учащихся. Завершает тетрадь заключение, ориентирующее студентов на содержание учебного материала, который будет изучаться впоследствии.

При работе с рабочей тетрадью по разделу «Электротехника» студенты, в определениях электротехнических понятий вставляют пропущенные ключевые слова, т.е. названия изучаемых понятий или технических операций (измерить, включить, отключить и т.д.). Для вычерчивания принципиальных схем в листе рабочей тетради задаётся основа построения, т.е. вычерчены в готовом виде отдельные элементы, вспомогательные устройства. Учащиеся должны достроить принципиальную схему с помощью условных обозначений элементов на принципиальных электрических схемах. Такой же алгоритм существует для представления принципиальной схемы электрической цепи с целью преобразования схемы соединения элементов с тем, чтобы рассчитать систему параметров по указанному в тетради методу. Для контроля уровня сформированности знаний рабочая тетрадь включает содержание задач или проблемные вопросы.

Для того чтобы листы рабочей тетради могли систематически формировать устойчивые знания и умения по разделу «Электротехника», они должны отвечать следующим требованиям.

Полнота – наличие задач на усвоение всех изучаемых понятий, процессов, законов электротехники.

Группировка системы задач, обобщённые способы решения которых переносятся в решения задач расширенного курса.

Связность всех блоков информации в рабочей тетради.

Возрастание трудности решения задач и планируемых результатов обучения.

Целевая ориентация – для каждой задачи определено место в рабочей тетради.

Целевая достаточность – достаточно задач закрепления методов решения, если они обладают свойством переноса на другие предметные области.

Психологическая комфортность обучаемых при работе с рабочей тетрадью. Учащиеся имеют возможность формировать понятия в индивидуальном темпе усвоения содержания учебной информации, проводить самоконтроль и контроль деятельности своего товарища.

Логика представления учебной информации такая же, как в опорном конспекте. Работа учащихся над определениями формируемых понятий, рассмотрение конструкции изучаемого устройства задают ориентировочную основу деятельности; построение графиков, диаграмм, проведение операций над формулами формируют исполнительские действия. И, наконец, решение задач, формулировка «выводного знания» определяют уровень сформированных знаний и умений учащихся. Здесь следует отметить, что единая логика представления учебной информации, единый алгоритм операционной деятельности учащихся во всей рабочей тетради на протяжении всего изучения учебного предмета переходят в метод учебной работы. Вследствие этого мы называем рабочую тетрадь разновидностью учебных технологий.

Разработка рабочей тетради по разделу «Электротехника» проходила в 4 этапа:

- анализ научной и методической литературы
- подборка необходимого материала по разделу «электротехника»
- составление календарно-тематического плана
- составление заданий в соответствии с календарно-тематическим планом.

Каждый блок заданий включает в себя задания разных уровней сложности – дифференцированные задания, а также задачи и элементы самоконтроля.

Методика применения рабочей тетради разработана с учётом особенностей и уровня знаний учащихся. Задействована интеграция межпредметных связей (физика, технология, математика). Соблюдается последовательность в усложнении тем по мере прохождения раздела «Электротехника».

Таким образом, преподаватель имеет возможность отследить, как усвоен материал студентами, какие ошибки наиболее часто встречаются. Принимая во внимание эти данные, преподаватель сможет поправить стиль изложения теории, усилить, или наоборот, ослабить урок понятиями, улучшить способ ведения урока и подготовки к нему. После изучения всего раздела «Электротехника», учащимся либо предлагаются контрольные вопросы, либо все задания рабочей тетради. Заполнение всех заданий по данной теме и анализ ошибок даст ясную картину того, как усвоился материал, помогает ли поэтапный анализ ошибок. Есть ли какие-либо изменения при заполнении. На данном этапе возможна другая очередность заданий в рабочей тетради, т.е., если в конце каждого урока давались листы чётко по пройденному материалу, то в заключение раздела «Электротехника» вопросы могут быть как из последнего, так и с первого урока на одном листе рабочей тетради.

Для апробации рабочей тетради был использован метод экспертных оценок, с применением критерия валидности. На основе организации СРС была введена в практику балльно-рейтинговая система, стимулирующая активизацию работы студентов. Дидактический материал по организации СРС постоянно дорабатывается, модернизируется и обновляется.

**Литература**

1. Дидактика технологического образования: книга для учителя. Ч. 2 [Текст] / под ред. П.Р. Атутова. – М. : ИОСО РАО, 1998. – 176 с.
2. Матвеева, Н.В. Самостоятельная работа учащихся на уроке [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.gov.cap.ru/hierarchy.asp?page=/144132/197949/957257> (18 июня 2012).
3. Педагогика [Текст] / под ред. П.И. Пидкасистого. – М., 2003.
4. Шарифов, Д.М. Дидактические основы формирования навыков самостоятельной работы студентов в процессе обучения [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.dissertac.com/didacticheskie-osnovy-formirovaniya-navykov-samostoyatelnoi-raboty-studentov-v-protssesse-obu> (15 июня 2012).