

## **Организация проектной и учебно - исследовательской деятельности при изучении дисциплины «Электротехника и электроника»**

*Баранова Ольга Петровна*

*ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева»*

Обновление среднего профессионального образования требует смены образовательной парадигмы, а значит переосмысления и разработки новых образовательных целей, содержания, форм, методов и средств обучения. Создание образовательных программ для подготовки конкурентоспособных специалистов становится одной из основных задач современного профессионального образования. Федеральный государственный образовательный стандарт третьего поколения среднего профессионального образования является более практико-ориентированным, чем предыдущие образовательные стандарты. В новом образовательном стандарте практико - ориентированность ОПОП для СПО базовой подготовки составляет 50% -65%. Для того чтобы реализовать данный процент практико - ориентированности ОПОП наиболее гармонично, необходимо использовать практико – ориентированные виды обучения, к которым относиться проектная деятельность.

Метод проектов – модель обучения, которая вовлекает студентов и в процесс решения сложных проблем. Этот процесс завершается в реальном материале – продукте проекта. Проекты базируются на таких вопросах, ответы на которые не могут быть получены «зубрежкой».

Проекты ставят обучающегося в активную позицию человека, который исследует, решает проблемы, принимает решения, изучает и документирует свою деятельность. Преимуществами проектов являются повышение интереса к предмету и процессу обучения. Поэтому достигается более глубокое и осознанное освоение учебного материала.

Проектное обучение способствует формированию профессионально важных качеств, т.к. предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов. Проектное обучение приближает студента

к реальным профессиональным ситуациям и при решении поставленных проблем дает возможность самовыразиться и проявить свои творческие способности.

Проектная деятельность наиболее эффективна, если её удастся интегрировать в учебный процесс, связать с программным материалом, значительно углубляя и расширяя знания студентов в процессе работы над проектом.

Применение проектного обучения развивает поисковую активность, познавательные навыки студента, умение ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое и творческое мышление и профессиональный интерес, способствует формированию творческой личности.

Объединенные проектным видом деятельности практические и теоретические знания меняют мотивацию студентов к обучению, так как результат своей деятельности они могут увидеть, осмыслить, применить в реальной жизни.

В зависимости от доминирующего вида деятельности различают: информационные, исследовательские и конструкторские проекты.

В курсе «Электротехника и электроника», в основном, выполняются исследовательские проекты. К наиболее интересным исследовательским проектам можно отнести проекты «Влияние электромагнитного поля сотовых телефонов на здоровье человека», «Энергосберегающие лампочки: за и против», «Автомобильные генераторы: синхронные генераторы против генераторов постоянного тока», «Электроснабжение механического цеха»

В рамках проекта «Влияние электромагнитного поля сотовых телефонов на здоровье человека» были собраны и исследованы данные различных НИИ о влиянии электромагнитного поля сотовых телефонов на сердечно - сосудистую, нервную, желудочно-кишечную, нейро - эндокринную, половую системы и мозг человека. Кроме этого, был

проанализирован основной спектр продаваемых в сотовых телефонах по маркам и коэффициенту безопасного излучения, выявлении наиболее часто покупаемые марки сотовых телефонов, проведен их сравнительный анализ с точки зрения «цена-качество-коэффициент безопасности» и даны соответствующие рекомендации потенциальным покупателям.

В проекте «Энергосберегающие лампочки: за и против» были исследованы свойства таких лампочек, их характеристики, достоинства и недостатки, а также даны рекомендации по их подбору и использованию. Дан так же сравнительный анализ высказываний ученых, разработчиков энергосберегающих лампочек, экологов и экономистов. Даны рекомендации по утилизации этих лампочек.

Основной целью проекта «Автомобильные генераторы: синхронные генераторы против генераторов постоянного тока» является выяснение причин и получение ответа на вопрос: «Почему синхронные генераторы вытеснили генераторы постоянного тока при применении их в качестве автомобильных генераторов?». Для достижения этой цели рассмотрена история создания и применения синхронных генераторов и генераторов постоянного тока, их конструкции и принцип действия, достоинства и недостатки. Выполнен сравнительный анализ технических характеристик синхронных генераторов и генераторов постоянного тока. В итоге проекта были выделены основные причины вытеснения генераторов постоянного тока синхронными генераторами.

Рассмотрим, как проходит выполнение учебного проекта по дисциплине «Электротехника» для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в строительстве). Проектную деятельность можно использовать при изучении темы «Передача и распределение электрической энергии». Принципом проводимой работы является полное одобрение любых инициатив и собственных идей при выполнении предложенной студентам работы.

*Рассмотрим подробно этапы выполнения учебного проекта:*

**Этап 1** - подготовительный заключается в подготовке и организации проектной работы и включает в себя следующие виды деятельности:

1. Постановку проблемных вопросов.

2. Определение объекта учебного проектирования, например, схема электроснабжения механического цеха или учебной аудитории. Также здесь студенты определяют актуальность проекта, разрабатывают перечень качеств объекта проектирования, по которым будет производиться оценка проекта в итоге студенты должны сформулировать проблему проектирования и тему проекта – все перечисленные виды деятельности направлены на развитие навыков формулирования темы и проблемы исследования. В итоге проблема может быть сформулирована следующим образом: какой должна быть схема электроснабжения механического цеха? Затем студенты должны обосновать актуальность проекта, ответив на вопрос: почему необходимо создать схему электроснабжения механического цеха? И после этого студенты определяют качества схемы электроснабжения, например, это может быть безопасность работы схемы, рациональный выбор одной из трех существующих схем электроснабжения (радиальной, магистральной или смешанной), соответствие госту обозначений на схемах электрических элементов и т.д.

3. Студенты осуществляют поиск и анализ теоретических источников. На данном этапе студенты определяют источники необходимой информации, определяют способы сбора и анализа информации – эти виды деятельности способствуют развитию навыков сбора информации и формируют исследовательские навыки.

**Этап 2** - технологический заключается в разработке решения проблемы, которая была сформулирована на подготовительном этапе. Последовательность работы на данном этапе следующая:

1. Студентам подбирают перечень оборудования в соответствии с темой проекта, например, насос, компрессор, станок карусельный, станок строгальный, станок токарный и т. д. Студенты в группе из двух человек самостоятельно выбирают набор оборудования, состоящий из 6 единиц и

щитка освещения, таким образом, они создают цех или технологическую линию.

2. Студенты на основании отобранной информации и самостоятельно выбранного оборудования обсуждают размещение оборудования в цехе.

3. Студенты собирают данные об оборудовании: мощности двигателей установок, режимов работы механизмов, которые приводятся в движение данными двигателями, количестве двигателей на одном рабочем механизме и т.д.

4. Студенты на листе бумаги строят эскиз расположения оборудования в цехе и определяют расстояния от трансформаторной подстанции до выбранного электродвигателя механизма. На данном этапе студенты вычерчивают выбранную схему электроснабжения в соответствии с технологическим процессом производства, категорией надежности электроснабжения, взаимным расположением электроприемников и т. д. Схема должна быть проста, безопасна и удобна в эксплуатации.

5. Студенты выполняют расчет схемы электроснабжения:

- выбирают марки кабелей, проводов с учетом экономии проводникового материала, способ прокладки;

- выбирают предохранители по длительному току плавкой вставки и по пусковому току электродвигателя;

- выбирают типы автоматов по номинальному току электродвигателя;

- осуществляют проверку выбранной аппаратуры;

- определяют потерю напряжения в линии и сравнивают с допустимым значением для данного типа линий;

- окончательно чертят на листе формата А4 проектируемую схему электроснабжения цеха.

Расчеты разных типов аппаратуры могут распределяться между членами группы, если используется коллективное проектирование.

6. Студенты уточняют критерии проверки и оценки качества, а также выполняют коррекцию выполненного проекта в соответствии с заданными критериями.

7. Презентация проекта и оценка предложенного решения студентами.

Оценивание проекта осуществляется по следующим критериям, которые выбирают студенты на подготовительном этапе проектирования:

- аргументированность выбора схемы электроснабжения цеха;
- объем и полнота выполненных расчетов;
- доказательность выбора: аппаратуры управления и защиты, марки кабелей и проводов, их способов прокладки;
- самостоятельность проектирования;
- активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;
- законченность проекта;
- аргументированность предлагаемых решений;
- своеобразие представления проекта;
- качество чертежа и пояснительной записки, оформление, соответствие стандартным требованиям;
- форма защиты проекта, речевая культура, умение отвечать на вопросы оппонентов.

**Этап 3** – Заключительный, необходим для выявления сложностей, недочетов, которые были выявлены при выполнении проекта, на данном этапе выполняются следующие виды работ:

1. Студенты проводят анализ поставленной проблемы, выявляют ее недостатки и выявляют причины недостатков.
2. Студенты анализируют ход выполнения проекта и выявляют причины, если работа была спланирована неправильно.
3. Студенты анализируют полноту проекта, если тема была раскрыта не полностью, то выявляют причины.

4. Студенты анализируют эффективность работы команды, если используется коллективное проектирование, определяют недостатки и выявляют причины их появления.

5. Студенты определяют, в чем испытывали трудности при проектировании и чему научились.

При создании коллективного проекта студенты группы становятся членами творческого объединения. Творческое объединение позволяет применить методики активизации поисковой активности, творческого мышления – «мозговой штурм», методику морфологического анализа (составление списка всех возможных вариантов решения проблемы и их последовательный анализ), синектику (использование комплекса разных методов решения задач специалистами разных направлений). Реализовать задумки проекта возможно с применением информационных технологий. Проведение этих работ завершается для студента оценкой преподавателя в форме анализа поисковой работы.

Проектирование по дисциплине «Электротехника» показало, что студенты, работая над проектом, приобретают коммуникативные, личностные, социальные, лингвистические, интеллектуальные, организационные, конструкторско – технологические способности, воспитывают в себе трудолюбие, способность самостоятельно принимать решение, проявляют изобретательность, развивают проектное мышление и проектную культуру, повышают уровень профессиональной мобильности, что позволит им найти свое место в профессиональной деятельности.

### **Список использованных информационных источников**

1. Усачева И.В., Ильясов И.И. Методика поиска научной литературы, чтения и составления обзора по теме исследования. – М., 1980.

2. Мухина, С. А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении: учеб. пособие для студентов сред. проф. заведений / С. А. Мухина,

А. А. Соловьева. - Ростов н/Д: Феникс, 2004 (ФГУИПП Курск). - 379 с.

3. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений- М.: Аркти, 2004, с.4.

4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие сост. Е.С. Полат, М.Ю. Бухарина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. - М.: Издательский центр «Академия», 2002.

5. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. М.: АРКТИ, 2005 г.