

РАЗРАБОТКА КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ»

Пузаков А.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Современный этап модернизации высшей школы России в контексте Болонского соглашения и Национальной доктрины образования обозначил переход на новое поколение Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), совершенствование на их основе учебно-методических комплексов по направлениям подготовки и дисциплинам. В связи с тем, что ФГОС разработаны на основе компетентностного подхода, результаты подготовки бакалавров определены в этих нормативных документах главным образом через компетенции. Поэтому за новым поколением ФГОС высшего профессионального образования установилось название «компетентностно-ориентированные».

В учебно-методических комплексах нового поколения существенные изменения должны претерпеть содержание учебных дисциплин, методы и средства их освоения. Значительная роль в усовершенствовании компонентов учебного процесса при этом отводится интегративной дидактической единице – компетентностно-ориентированной задаче, что обуславливает актуальность исследования вопросов разработки компетентностно-ориентированных задач по учебным дисциплинам вуза.

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин студентов направления подготовки 190600 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Дисциплина развивает знания и навыки, приобретенные при изучении предшествующей дисциплины «Общая электротехника и электроника» и создает основу для дальнейшего изучения такой дисциплины, как «Электронные системы автомобилей».

В рамках дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» формируются и развиваются три компетенции: ОК-1 «Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения», ОК-10 «Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» и ПК-20 «Владеет умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерения».

Актуальная структура компетенции определяется с учетом структуры понятия «компетенция», принятой в общеевропейском проекте «TUNING» и имеющей следующие составляющие:

- знаниевая;
- деятельностная;
- ценностная.

Рассмотрим структуру указанных компетенций.

Структура компетенции **ОК-1**:

Знаниевая составляющая: студент должен знать основные операции и законы логического мышления.

Деятельностная составляющая: студент должен уметь ставить цель и выбирать пути ее достижения.

Ценностная составляющая: студент должен уметь дать оценку путям и способам достижения цели с точки зрения общепринятых норм общества.

Структура компетенции **ОК-10**:

Знаниевая составляющая: студент должен знать основные законы естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и теоретического и экспериментального исследования.

Деятельностная составляющая: студент должен уметь использовать законы естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности; уметь применять методы моделирования и эксперимента.

Ценностная составляющая: студент должен уметь дать оценку существующим методам моделирования и эксперимента с точки зрения достижения поставленной цели; дать рекомендации по разработке структуры теоретического и практического исследования.

Структура компетенции **ПК-20**:

Знаниевая составляющая: студент должен знать основные методы измерения и электрических величин; характеристику электроизмерительных приборов и устройств.

Деятельностная составляющая: студент должен владеть умением проводить измерительный эксперимент с целью получения данных об электрических величинах.

Ценностная составляющая: студент должен уметь оценивать результаты измерения; дать рекомендации по уменьшению погрешностей измерения.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза:

- элементарный уровень (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ООП ВПО);
- функциональный уровень (превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза);
- компетентностный уровень (максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования).

ОК-1 «Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения»

Элементарный уровень сформированности компетенции (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ООП ВПО)

Основные признаки уровня: способен к восприятию, анализу и обобщению информации.

Функциональный уровень (Превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза)

Основные признаки уровня: способен к синтезу информации; постановке цели и выбору путей ее достижения.

Компетентностный уровень (Максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования)

Основные признаки высокого уровня: обладает высокой культурой мышления; высказывает суждение о выборе путей достижения цели с точки зрения общепринятых норм общества.

ОК-10 «Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»

Элементарный уровень сформированности компетенции (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ООП ВПО)

Основные признаки уровня: знает и применяет основные законы естественнонаучных дисциплин; способен к математическому анализу и моделированию.

Функциональный уровень (Превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза)

Основные признаки уровня: способен к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; способен к применению методов математического анализа и моделирования; знает основы проведения теоретического и экспериментального исследования.

Компетентностный уровень (Максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования)

Основные признаки высокого уровня: способен к установлению новых закономерностей в профессиональной деятельности; использует наиболее эффективные методы анализа и моделирования; способен к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований.

ПК-20 «Владеет умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерения»

Элементарный уровень сформированности компетенции (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ООП ВПО)

Основные признаки уровня: способен к измерению электрических величиие и оценке результатов измерения.

Функциональный уровень (Превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза)

Основные признаки уровня: способен к проведению измерительного эксперимента, сравнению и оценке погрешностей результатов измерения.

Компетентностный уровень (Максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования)

Основные признаки высокого уровня: способен самостоятельно спланировать и провести измерительный эксперимент; способен к оценке

причинно-следственных связей, вызвавших отклонения в полученных результатах.

Рассмотрение структуры необходимых компетенций и уровней их сформированности позволило наметить и разработать компетентностно-ориентированные задания в рамках дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин».

В качестве образца были разработаны компетентностно-ориентированные задания для лабораторных работ и расчетно-графического задания.

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют семь лабораторных работ:

№1 «Испытание стартерной аккумуляторной батареи»

№2 «Исследование работы системы электроснабжения автомобиля»

№3 «Испытание приборов системы пуска»

№4 «Испытание катушек и свечей зажигания»

№5 «Исследование микропроцессорной системы зажигания»

№6 «Испытание защитной и коммутационной аппаратуры автомобиля»

№7 «Изучение информационно-измерительной системы автомобиля»

В таблице 1 представлены уровни сформированности компетенций при изучении первой лабораторной работы.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в рамках лабораторной работы

Лабораторная работа №1 «Испытание стартерной аккумуляторной батареи»			
Уровни сформированности компетенций	Элементарный	Функциональный	Компетентностный
Измерение параметров аккумуляторной батареи			
Вычисление недостающих параметров АКБ по уже измеренным			
Сравнение полученных результатов с нормативными значениями			
Обобщение совокупности измеренных параметров			
Оценка технического состояния АКБ			
Установление причин отклонения параметров АКБ от нормативных значений			
Предложить мероприятия по приведению АКБ в работоспособное состояние			

В рамках изучения дисциплины предусмотрено выполнение двух расчетно-графических заданий:

№1 «Расчет системы электростартерного пуска ДВС»

№2 «Расчет баланса электроэнергии автомобилей и автобусов»

В таблице 2 приведены уровни сформированности компетенций при выполнении расчетно-графического задания.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые при выполнении РГЗ

Расчетно-графическое задание №1 «Расчет системы электростартерного пуска ДВС»			
Уровни сформированности компетенций	Элементарный	Функциональный	Компетентный
Выполнить расчеты по методическим указаниям			
Построить графики зависимостей			
Определить температуру пуска ДВС, сравнить с заданной, сделать вывод о возможности запуска ДВС			
Начертить типовую схему электроснабжения и пуска автомобиля заданного класса			
Предложить способ осуществления запуска ДВС при несовпадении расчетной и заданной температуры пуска и выполнить расчет заново			
Начертить схему электроснабжения и пуска, учитывая особенности схем генераторной установки и стартера заданного автомобиля			
Предложить несколько способов улучшения пусковой способности заданного автомобиля, и выполнив расчеты, выбрать из них оптимальный			
Начертить фрагмент электрической схемы			

заданного автомобиля, содержащий генераторную установку и стартер			
---	--	--	--

Наличие трех разных уровней выполнения лабораторных и расчетно-графических работ дает возможность учета индивидуальных качеств студентов с целью формирования опыта успешной учебной деятельности.

Реализация компетентностно-ориентированных заданий позволила сформировать более четкое представление студентов о возможных вариантах профессиональной деятельности и стала инструментальной основой данной деятельности.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы (представлена Минобрнауки России) Распоряжение от 22 ноября 2012 г. N 2148-р
2. **Белоновская, И.Д.** Инженерная компетентность специалиста: теория и практика формирования (монография) / И.Д. Белоновская. - М.: Изд-во «Дом педагогики», 2005. - 253 с.
3. **Богословский, В.А.** Переход российских вузов на уровневую систему подготовки кадров в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами: нормативно-методические аспекты [Текст]: учебно-методическое пособие // В.А. Богословский, Е.В. Караваева, Е.Н. Ковтун, С.В. Кориунов, И.Б. Котлобовский, О.П. Мелехова, С.Е. Родионова, И.Г. Телешова - М.: Университетская книга, 2010. —248 с.
4. **Звонников, В.И.** Контроль качества при аттестации: компетентностный подход: учеб. Пособие /В.И. Звонников, М.Б. Чельщикова. – М., Университетская книга; Логос, 2009. – 272 с.
5. **Байденко, В.И.** Компетенции в профессиональном образовании (К освоению компетентностного подхода) // Высшее образование в России. 2004. - № 11.
6. **Иванов, Д.А.** Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: Учебно-методическое пособие. / Д.А. Иванов, К.Г. Митрофанов, О.В. Соколова- М.: АПК и ПРО, 2003. - 101 с.