

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Промышленно-технологический колледж»**

СОГЛАСОВАНО

Председатель Методического совета
СПБ ГБПОУ
«Промышленно-технологический колледж»

_____ / В.А. Грешилова /
14 июня 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Педагогического совета
Директор СПБ ГБПОУ
«Промышленно-технологический колледж»

_____ / Г.Ф.Шорников /
14 июня 2016 г.

**Методический конструктор проведения
экзамена (квалификационного) с
применением имитационных
образовательных технологий
Методическое пособие**

**Составители:
Волченко И.О.
Спиридонов А.А.
Бирюкова И.С.**

Санкт-Петербург
2016

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Порядок реализации экспертных систем.	4
3. Порядок проведения экзамена (квалификационного)	5
Приложение 1.....	7
Анкета эксперта для профессии «Наладчик станков и оборудования в механообработке.....	7
Приложение 2.....	9
Итоговая таблица для оценки компетенций по профессии «Слесарь по ремонту строительных машин».....	9

1. Введение

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) п. 8.3.: «Образовательным учреждением должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам и междисциплинарным курсам профессионального цикла к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса), в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины».

Однако, их привлечение сталкивается с рядом проблем:

- недостаточный опыт оценивания у работодателей;
- молодые преподаватели не обладают достаточными навыками для объективной оценки компетенций;
- преподаватели смежных дисциплин испытывают затруднения с получением итоговой оценки;
- требуется время на освоение новых подходов к оценке результата обучения.

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля освоение компетенции оценивается на основании нескольких показателей оценки результата. Известно, что определить показатель оценки результата легче, чем полностью компетенцию. Эту работу может выполнить эксперт с меньшей квалификацией.

Получить ответ, освоена или не освоена компетенция можно на основании показателей оценки результата с применением экспертных систем, учитывающих опыт экспертов – опытных преподавателей.

Чтобы разработка экспертной системы была возможной необходимо выполнение следующих требований:

- существуют эксперты в данной области, которые решают задачи значительно лучше, чем начинающие специалисты;
- эксперты должны уметь выразить на естественном языке и объяснить предлагаемые методы решения проблемной задачи;
- задача не должна быть слишком трудной, ее решение должно занимать у эксперта несколько часов, а не дней или недель;
- решение задачи не должно в значительной степени использовать "здравый смысл" (то есть широкий спектр общих сведений о мире и о способе его функционирования, которые знает и умеет использовать любой нормальный человек).
- решение задачи приносит значительный эффект;
- использование человека – эксперта невозможно либо из-за недостаточного количества экспертов, либо из-за необходимости выполнять экспертизу сразу в нескольких местах;

- при передаче информации эксперту происходит недопустимая ее потеря или потеря времени;
- при необходимости решать задачу в окружении враждебном человеку.

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля освоение компетенции оценивается на основании нескольких показателей оценки результата. Известно, что определить показатель оценки результата легче, чем полностью компетенцию. Эту работу может выполнить эксперт с меньшей квалификацией. Получить ответ, освоена или не освоена компетенция можно на основании показателей оценки результата с применением экспертных систем, учитывающих опыт экспертов – опытных преподавателей.

2. Порядок реализации экспертных систем.

В Колледже экспертные системы применяются при проведении экзамена (квалификационного) по различным профессиональным модулям. В них применяется продукционная модель представления знаний с использованием нечеткой логики, которая основана на правилах, действующих над лингвистическими переменными.

2.1. В соответствии программой профессионального модуля, освоение данной компетенции проверяется показателями оценки результата. По каждому показателю определяются лингвистические переменные определяющие степень его освоенности.

2.2. С использованием методов планирования эксперимента, определяется необходимое количество правил и их состав. Разрабатывается анкета эксперта. Пример анкеты приводится в Приложении 1.

2.3. Анкета раздается экспертам, которые заполняют в ней последний столбец.

2.4. Анализируются все анкеты и корректируются оценки, выставленные ими в последнем столбце.

2.5. Методом группового учета аргументов синтезируется многомерный полином второго порядка с оптимальным числом коэффициентов.

2.6. Пункты 2.2 – 2.5 реализуются по каждой компетенции.

2.7. Составляется электронная таблица с количеством листов, соответствующему количеству профессиональных компетенций профессионального модуля. В каждом листе содержится список экзаменуемых, показатели оценки результата соответствующей компетенции, столбец с расчетом результата освоения компетенции по синтезированному полиному и инструкция по оцениванию показателей результата. Пример листа электронной таблицы приводится в Приложении 2.

3. Порядок проведения экзамена (квалификационного)

3.1. Рекомендации по определению оценки

1. Ознакомиться с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки (обязательный элемент).

2. Наблюдать за выполнением заданий, проверяя последовательность действий по настройке имитатора станка на обработку детали, умение читать чертежи, знание инструмента и оснастки, умение пользоваться УЧПУ требуемого типа. Отмечать все неправильные действия обучающихся.

3. Отметить действия обучающегося по измерению полученной виртуальной детали, правильность выбора измерительного инструмента, соответствие снимаемых размеров тому, что получилось, проверьте максимальные отклонения размеров на предмет соответствия их допустимым значениям

4. Ознакомьтесь с портфолио обучающегося в части освоения им компетенций, не охватываемых практическим заданием.

5. Определить значения оценки показателей результату освоения компетенции и зафиксируйте их

3.2. На экзамене обучающийся выполняет задание в соответствии с программой экзамена. Затем с ним проводится собеседование, в процессе которого на основании результатов выполнения экзаменационного задания, портфолио и ответов на вопросы, в соответствии с инструкцией по оцениванию, экзаменатором выставляется оценка по освоению каждого показателя.

3.3. В электронной таблице автоматически рассчитывается оценка освоения компетенции (в 5-ти бальной шкале). Если компетенция не освоена клетка таблицы заливается красным фоном.

3.4. Рассчитываются средние показатели по группе и анализируется их изменение во времени (сравниваются с прошлогодними). На основании этого анализа вводятся коррективы в учебный процесс.

3.5. Пример инструкций по оцениванию.

ПК 3.1 Выполнять наладку станков и манипуляторов с ПУ оценка от 0,8 до 4.

1. Правильность настройки инструмента на размер:

- не знает, как это делается, значения от 0,8 до 1,5;
- допускаются незначительные ошибки, значения от 2,5 до 3,4;
- все выполняет правильно, значения более 3,5.

2. Точность установки нуля детали:

- не знает как это делается значения от 0,8 до 1,5;
- не учитывает особенности конкретного УЧПУ, значения от 1,6 до 2,4;
- допускает погрешности при установке нуля детали, значения от 2,5 до 3,4;

3,4;

- все выполняет правильно, значения более 3,5.

3. Проверка корректности работы УП:

- не может запустить УП в нужном режиме значения от 0,8 до 1,5;
- не может откорректировать УП по результатам проверки, значения от 1,6 до 2,4
- допускаются незначительные ошибки, значения от 2,5 до 3,4;
- всё делает правильно, значения более 3,5.
- неправильный выбор приспособления или инструмента значения от 0,8 до 1,5;
- нарушения в способе закрепления или использования инструмента, значения от 1,6 до 2,4;
- допускаются незначительные ошибки, значения от 2,5 до 3,4;
- всё делает правильно, значения более 3,5.

Приложение 1

Анкета эксперта для профессии «Наладчик станков и оборудования в механообработке».

ПК 3.1 Выполнять наладку станков и манипуляторов с ПУ					
№ п/п	Правильность настройки инструмента на размер (X_1)	Точность установки нуля детали (X_2)	Проверка корректности работы УП (X_3)	Обоснованность выбора инструмента и оснастки (X_4)	Степень усваиваемости
1	не знает, как это делается	не знает как это делается	допускаются незначительные ошибки	все выполняет правильно	1
2	не знает, как это делается	не учитывает особенности конкретного УЧПУ	не может откорректировать УП по результатам проверки	неправильный выбор приспособления или инструмента	2
3	не знает, как это делается	допускает погрешности при установке нуля детали	все выполняет правильно	допускаются незначительные ошибки	3
4	не учитывает специфику конкретного инструмента	не знает как это делается	все выполняет правильно	неправильный выбор приспособления или инструмента	3
5	не учитывает специфику конкретного инструмента	не учитывает особенности конкретного УЧПУ	не может запустить УП в нужном режиме	все выполняет правильно	2
6	не учитывает специфику конкретного инструмента	допускает погрешности при установке нуля детали	допускаются незначительные ошибки	нарушения в способе закрепления или использования инструмента	3
7	не учитывает специфику конкретного инструмента	все выполняет правильно	не может откорректировать УП по результатам проверки	допускаются незначительные ошибки	4
8	допускаются незначительные ошибки	не знает как это делается	не может откорректировать УП по результатам проверки	нарушения в способе закрепления или использования инструмента	2
9	допускаются незначительные ошибки	не учитывает особенности конкретного УЧПУ	допускаются незначительные ошибки	допускаются незначительные ошибки	4
10	допускаются незначительные ошибки	допускает погрешности при установке нуля детали	не может запустить УП в нужном режиме	неправильный выбор приспособления или инструмента	1
11	допускаются незначительные ошибки	все выполняет правильно	все выполняет правильно	все выполняет правильно	5
12	все выполняет правильно	не знает как это делается	не может запустить УП в нужном режиме	допускаются незначительные ошибки	2
13	все выполняет правильно	не учитывает особенности конкретного УЧПУ	все выполняет правильно	нарушения в способе закрепления или использования	4

				инструмента	
14	все выполняет правильно	допускает погрешности при установке нуля детали	не может запустить УП в нужном режиме	все выполняет правильно	3
15	все выполняет правильно	все выполняет правильно	допускаются незначительные ошибки	неправильный выбор приспособления или инструмента	3
16	не знает, как это делается	все выполняет правильно	не может откорректировать УП по результатам проверки	нарушения в способе закрепления или использования инструмента	3

После заполнения этой таблицы необходимо определить значения последнего столбца таблицы и приступить к созданию быстрого прототипа экспертной системы.

Обозначим значения лингвистических переменных следующим образом:

Правильность настройки инструмента на размер:

- 1- не знает, как это делается, значения;
- 2- не учитывает специфику конкретного инструмента;
- 3- допускаются незначительные ошибки;
- 4- все выполняет правильно, значения более 3,5.

Точность установки нуля детали:

- 1- не знает, как это делается значения;
- 2- не учитывает особенности конкретного УЧПУ;
- 3 - допускает погрешности при установке нуля детали;
- 4- все выполняет правильно.

Проверка корректности работы УП:

- 1- не может запустить УП в нужном режиме;
- 2- не может откорректировать УП по результатам проверки;
- 3- допускаются незначительные ошибки;
- 4- всё делает правильно, значения более 3,5.

Обоснованность выбора инструмента и оснастки:

- 1- неправильный выбор приспособления или инструмента;
- 2- нарушения в способе закрепления или использования инструмента;
- 3- допускаются незначительные ошибки;
- 4- всё делает правильно.

Итоговая таблица для оценки компетенций по профессии «Слесарь по ремонту строительных машин»

ФИО	Соблюдение условий безопасного труда, X1	Правильность действий по регулировке оборудования, X2	Правильность действий при испытании оборудования, X3	Правильность применения слесарных и измерительных инструментов, X4	Оценка
Александров Виталий Юрьевич	2,80	2,50	2,50	2,8	4,627
Арикайнен Максим Александрович	2,20	2,00	2,00	2	3,268
Васильев Сергей Сергеевич	2,90	2,80	2,80	3	5,124
Горенко Евгений Александрович	2,10	1,90	1,90	2	3,113
Грибовский Олег Юрьевич	2,40	2,20	2,20	2,5	3,853

Инструкция по заполнению таблицы.

X1. Соблюдение условий безопасного труда.

- имеются документированные замечания о нарушении правил ТБ (от 1 до 1,6);
- имеется недокументированная информация о нарушении правил ТБ (от 1,7 до 2,2);
- информация о нарушении правил ТБ отсутствует (от 2,2 до 3);

X2. Правильность действий по регулировке оборудования.

- в действиях допускаются грубые ошибки (от 1 до 1,6);
- в действиях допускаются незначительные ошибки (от 1,7 до 2,2);
- все выполняет правильно (от 2,2 до 3).

Х3. Правильность действий при испытании оборудования.

- в действиях допускаются грубые ошибки (от 1 до 1,6);
- в действиях допускаются незначительные ошибки (от 1,7 до 2,2);
- все выполняет правильно (от 2,2 до 3).

Х4. Правильность применения слесарных и измерительных инструментов.

- не знает назначения некоторых слесарных инструментов (от 1 до 1,6);
- допускаются незначительные ошибки при применении инструментов (от 1,7 до 2,2);
- правильно выполняет слесарные работы (от 2,2 до 3).