

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

**Марусич К.В., Марусич Ю.К.
Оренбургский государственный университет,
Оренбургский государственный педагогический университет,
г. Оренбург**

Важную роль в обеспечении качества и конкурентоспособности высокотехнологичной машиностроительной продукции играет измерительная техника. Поэтому необходимо стремиться, чтобы в процессе всего обучения студенты при освоении дисциплин учебного плана приобретали соответствующие знания и навыки, связанные с проведением различных технических измерений, особенно при выполнении лабораторных и практических работ [1].

В рамках проекта по развитию системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса («Новые кадры ОПК–2015») в Аэрокосмическом институте Оренбургского государственного университета (ОГУ) изучали дисциплины образовательного модуля целевого обучения.

Студентами направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура) изучался образовательный модуль «Современные системы автоматизации технологических процессов на АО «ПО «Стрела». Внутри данного модуля слушателям была проведёна дисциплина «Программирование автоматизированных комплексных измерений».

Целью изучения данной дисциплины являлось формирование у будущих специалистов знаний и практических навыков в области программирования автоматизированных средств координатных измерений геометрических параметров изделий, необходимых для эффективного использования современной контрольно-измерительной техники в машиностроении.

Задачами освоения дисциплины были:

- ознакомление с основными понятиями в области координатной метрологии и нормирования точности изделий в машиностроении, этапами развития координатно-измерительной техники и ее программного и аппаратного обеспечения;

- изучение особенностей конструкции координатно-измерительных машин различного типа, особенностей их практического использования и эксплуатации, а так же автоматизированных измерительных систем, применяемых в координатной метрологии;

- освоение современных автоматизированных методов и программируемых средств измерений геометрических размеров, формы и расположения поверхностей деталей, позволяющих повысить эффективность

технологических процессов в машиностроении и улучшить качество выпускаемой продукции;

- приобретение навыков использования современной координатно-измерительной техники и ее специализированного программного обеспечения для автоматизированного контроля различных показателей геометрической точности изделий и обработки полученных результатов.

В рамках проекта «Новые кадры ОПК–2015» аудиторная учебная нагрузка дисциплины составила 36 часов (из них 18 часов - теоретические и 18 часов практические занятия). Во время теоретических занятий студенты ознакомились со следующими разделами дисциплины:

основные сведения о технических измерениях и нормах точности изделий в машиностроении;

- эволюция координатно-измерительной техники;
- картезианские координатно-измерительные машины;
- особенности использования координатно-измерительных машин;
- контактные измерительные системы для координатно-измерительных машин;
- бесконтактные измерительные системы для координатно-измерительных машин;
- математические алгоритмы, используемые в системах координатных измерений;
- некартезианские координатно-измерительные машины.

Практические занятия проводились в лаборатории технических измерений кафедры технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов ОГУ. Данная лаборатория оснащена современной координатно-измерительной машиной Wenzel Xorbit 55 (рисунок 1), которая предназначена для измерения линейных и угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей деталей различной геометрической формы, используемых в различных отраслях машиностроения [2].

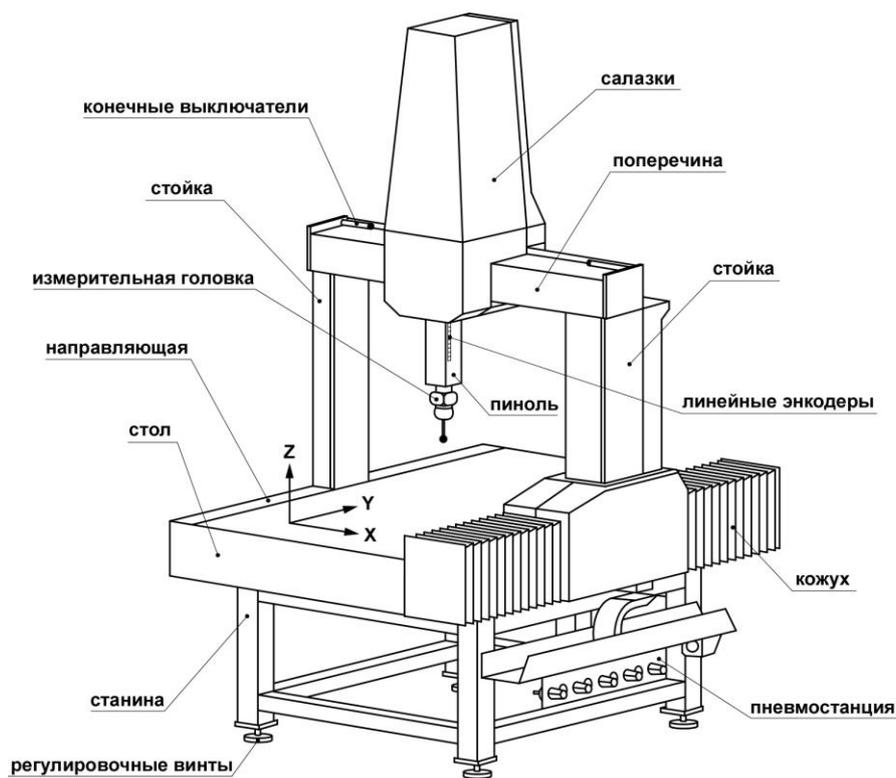


Рисунок 1 – Конструкция Wenzel XOrbit 55

В процессе образовательного модуля на практических занятиях студенты (рисунок 2) выполнили следующие работы [3]:

- измерение линейных и угловых размеров деталей;
- измерение отклонений формы поверхностей;
- измерение отклонений расположения поверхностей;
- измерение суммарных отклонений формы и расположения поверхностей;
- разработка управляющей программы для координатно-измерительной машины.

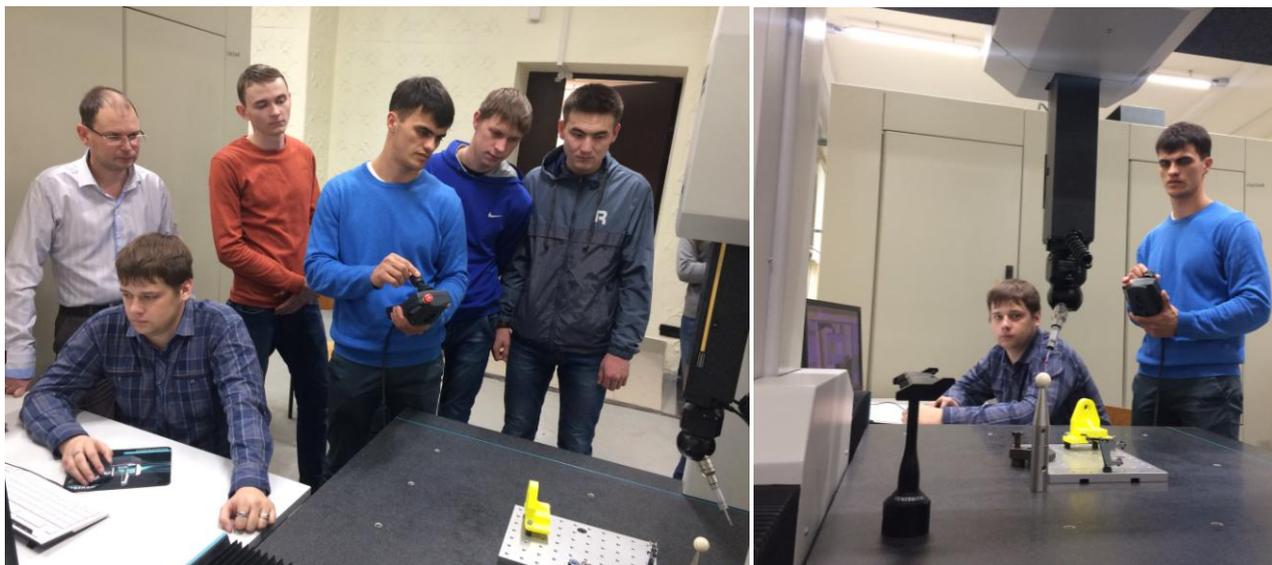


Рисунок 2 – Студенты группы 15АТП(м)АТП на практическом занятии

Видом итогового контроля в завершении изучения дисциплины «Программирование автоматизированных комплексных измерений» был зачёт. Во время проведения зачёта каждому слушателю курса выдавалось индивидуальное задание. По этому заданию необходимо было разработать контрольную операцию определённых геометрических параметров детали на координатно-измерительной машине Wenzel XOrbit 55.

Изучение дисциплины целевого обучения в рамках реализации проекта по развитию системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса было направлено на формирование элементов следующей компетенции - способность использовать средства технологического оснащения автоматизированных контрольно-измерительных операций и составлять технические задания на их приобретение. В рамках данной компетенции магистрант должен:

Знать:

- устройство современных координатно-измерительных машин и технологических средств измерений;
- основные положения в области координатной метрологии и нормирования точности изделий с использованием программируемых координатно-измерительных машин;
- особенности построения различных измерительных систем.

Уметь:

- использовать координатно-измерительные машины и технологические средства измерений при контроле деталей в машиностроении;
- использовать принципы и методы координатной метрологии для контроля норм геометрической точности изделий;
- применять средства технического оснащения автоматизированных контрольно-измерительных операций при регулировании качества машиностроительной продукции.

Владеть:

- навыками эксплуатации современных координатно-измерительных машин для контрольных операций при изготовлении деталей в машиностроении;
- современными методами и средствами автоматизированного измерения и контроля геометрических размеров, формы и расположения поверхностей деталей.

В дальнейшем сформированная профессиональная компетенция поможет будущему специалисту свободно адаптироваться к изменяющимся условиям машиностроительных предприятий, на которых активно внедряется современная измерительная техника.

Список литературы

1. Перепёлкина, Е. В. Формирование компетенций у студентов технического профиля в процессе изучения современной контрольно-измерительной техники [Электронный ресурс] / Е. В. Перепелкина, К. В. Марусич, С. В. Каменев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф., 29-31

января 2014 г., Оренбург / Оренбургский гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург, 2014. – С. 396-402.

2. Каменев, С. В. Автоматизация контрольно-измерительных операций в машиностроении: учебное пособие / С. В. Каменев, К. В. Марусич. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. – 102 с. – ISBN 978-5-4417-0422-9.

3. Каменев, С. В. Методические аспекты измерений на координатно-измерительной машине: учебное пособие / С. В. Каменев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, К. В. Марусич. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. – 118 с. – ISBN 978-5-4417-0459-5.