

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО А.С. Голик

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «Практика по использованию измерительной системы Leica AT402»

Программа повышения квалификации	<i>Лазерная координатно-измерительная система API OMNITRAC</i>
Обеспечивающее подразделение	<i>Кафедра «Строительство и архитектура»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2023

Разработчик рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук

В.И. Зайков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительство и архитектура»

О.Е. Сысоев

1 Общие положения

Рабочая программа «Практика по использованию измерительной системы Leica AT402» составлена в соответствии с содержанием учебного плана программы повышения квалификации дополнительной образовательной программы.

Цель программы	Научиться пользоваться измерительной системой Leica AT402
Основные разделы / темы дисциплины	1 Сборка и подключение измерительной системы 2 Режимы работы 3 Взаимосвязь точек и поверхностей. Минимизация отклонений благодаря уравниванию взаимосвязей.

2 Перечень планируемых результатов обучения по программе повышения квалификации

Процесс освоения программы повышения квалификации «Лазерная координатно-измерительная система API OMNITRAC» направлен на совершенствование следующих компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по программе
Лабораторные испытания авиационной техники	Научится самостоятельно производить измерения точек на поверхности деталей, построение геометрических фигур и линий по измеренным точкам, сравнение результатов измерений с электронной моделью объекта с лазерной координатно-измерительной системы API OMNITRAC2 и программного обеспечения Spatial Analyzer	Работа с лазерными координатно-измерительными системами

3 Содержание программы, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

№ п/п	Наименование разделов, тем и содержание материала	Общая трудоемкость	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Пр. занятия	С/р	
1	Сборка и подключение измерительной системы	6		6		
2	Режимы работы	24		24		
3	Взаимосвязь точек и поверхностей. Минимизация отклонений благодаря уравниванию взаимосвязей	6		6		
Итоговая аттестация						Зачет
Итого		36	36			

4 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1 Основная и дополнительная литература

Основная

1. Контроль обводообразующих элементов заготовительно-штамповочной и ступельно-сборочной оснастки // ТР 4.099-76. М.: НИАТ, 1977. 44 с.
2. Вагнер Е.Т. Лазеры в самолетостроении. М.: Машиностроение, 1982. 184 с.
3. Ландсберг Г.С. Оптика. М.: Наука, 1976. 928 с.
4. Вагнер Е.Т. Лазерные и оптические методы контроля в самолетостроении / Е.Т. Вагнер, А.А. Митрофанов, В.Н. Барков. М.: Машиностроение, 1977. 175 с.
5. Митрофанов А.А. Контроль сборки летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1989. 208 с.

Дополнительная

1. С.И. Феоктистов, Е.А. Макарова, В.И. Меркулов и др. Автоматизация технологической подготовки производства летательных аппаратов. / Под общ. ред. Е.А. Макаровой. М.: Изд-во «ЭКОМ», 2001. 288 с.
2. Феоктистов С.И. Автоматизация проектирования технологических процессов и оснастки заготовительно-штамповочного производства авиационной промышленности. Владивосток: Дальнаука, 2001. 183 с.
3. Феоктистов С.И. Современные методы и средства автоматизации контроля оснастки и изделий в самолетостроении: Учеб. пособие / С.И. Феоктистов, С.Б. Марьин, Е.А. Макарова. Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2003. 79 с.
4. <http://www.minolta3d.com>; <http://www.metacreations.com>; <http://www.digibotics.com>; <http://cgw.pennwellnet.com>; <http://www.inharmonytech.com>; <http://www.visint.com>; <http://www.geometrixinc.com>; <http://www.eyetronics.com>; <http://www.cyberware.com>; <http://www.cyberfx3d.com>; <http://www.mcp.by>; <http://www.gom.com>; <http://www.delcam.ru>.
5. Гэри А. Минтчелл (Gary A. Mintchell), журнал CONTROL ENGINEERING по материалам сайта <http://www.rpm-novation.com/TPP/Manufacturing> + dates.htm
6. Макачев А.Н., Чайкин А.А. Системы сканирования. // CADmaster. 2000. № 1.: Изд-во АСВ, 2008. – 328 с.

5.2 Методические указания

При освоении программы повышения квалификации обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

Методические указания при работе над конспектом лекции

Лекция предполагает изложение ключевых положений темы, постановку вопросов и организацию мини-дискуссий. Для эффективного усвоения материала лекции студенту предлагается конспектирование основных положений. Конспектирование осуществляется

в свободной форме, в технике, наиболее удобной студенту.

Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Практические занятия предполагают обсуждение вопросов по тематике занятия, а также выполнение практических заданий, проходят в учебной аудитории. Практические задания студенты получают непосредственно на занятии. Задания выполняются индивидуально.

Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. Выполнять тестовые задания рекомендуется после изучения всего объема теоретического материала по дисциплине, на последней неделе обучения в семестре. Обучающийся получает тестовые задания на бумажном носителе. Прежде чем выбрать ответ необходимо внимательно ознакомиться с представленным вопросом. Правильный ответ обучающийся должен отметить каким-либо значком.

6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании программы повышения квалификации основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.