

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

**Ректор ФГБОУ ВО «Дагестанский
государственный университет»**

_____ **М.Х Рабаданов**

**Директор
ОАО «Завод ДАГДИЗЕЛЬ»**

_____ **Р.З. Ильясов**

МП

МП

ПРОЕКТ ПО ЦЕЛЕВОМУ ОБУЧЕНИЮ

**Подготовка высококвалифицированных специалистов в области
автоматизированного проектирования технологических процессов
изготовления деталей**

Образовательный модуль

**«Программное обеспечение для автоматизированного проектирования
технологических процессов изготовления деталей в промышленности»**

Махачкала 2018

2.1. Наименование модуля: **«Программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей в промышленности».**

2.2. Наименование направлений подготовки, в рамках которой будет реализовываться образовательный модуль: **09.03.02 информационные системы и технологии и 09.03.03 прикладная информатика.** Срок реализации образовательного модуля - 2 года.

2.3. План образовательного модуля: **«Программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей в промышленности».**

№ п/п	Наименование дисциплины (практики и пр.)	Всего академических часов	В том числе			
			Аудиторная учебная нагрузка		В том числе на кафедрах и иных структурных подразделениях образовательной организации высшего образования, организованных совместно с организациями ОПК, часов	Формы контроля
			Теоретические занятия, часов	Практические (лабораторные) занятия, часов		
1	Системы управления и программирование оборудования с ЧПУ	36	18	18	4	Экзамен
2	CAD и САМ системы: проектирование и изготовление деталей на станках с ЧПУ	54	18	36	6	Экзамен
3	Программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами	36	18	18	4	Экзамен
4	САПР изделий и технологических процессов в промышленном производстве	54	18	36	6	Экзамен
5	Производственная практика	72		72	36	Зачет
ИТОГО		252	72	180	56	

2.4. Аннотация образовательного модуля.

Миссия и задачи модуля

В условиях опережающего по темпам внедрения на производстве гибкого автоматизированного оборудования (прежде всего станков с ЧПУ, гибких производственных модулей и линий), полученные студентами в период вузовского обучения профессиональные компетенции оказываются недостаточными. Это связано с тем, что они не успевают учитывать современных изменений в области конструкторско-технологического обеспечения

машиностроительных производств, проектирования технологических процессов гибкого автоматизированного производства, развития компьютерного оборудования, информационно-коммуникационных технологий, всевозрастающей роли экологических проблем и необходимости обеспечить максимальную эффективность производства.

Предприятия ОПК в настоящее время испытывают значительные трудности из-за нехватки квалифицированных кадров, как при проведении новых опытно-конструкторских разработок, так и при эксплуатации современных производственно-технологических систем.

Соответственно, ощущается острая потребность в инженерно-технических кадрах высокой квалификации в области автоматизированного проектирования технологических процессов производства с развитым современным мировоззрением, владеющих навыками работы в CAD/CAM технологиях.

Рынок труда специалистов в области CAD/CAM технологий постоянно расширяется и спрос на профессионально подготовленных инженерно-технических специалистов в этой области снижаться не будет.

Соответственно необходима целевая подготовка инженерных кадров нового типа, в совершенстве владеющих навыками в области программного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов производства в промышленности на базе CAD/CAM технологий.

Потребность в специалистах, способных с помощью современных CAD/CAM технологий усовершенствовать или автоматизировать производственно-технологические процессы производства изделий, растет с каждым днем.

Задача подготовки и повышения квалификации таких специалистов в связи с происходящими в мире геополитическими процессами сегодня особенно актуальна именно для предприятий ОПК.

Реализуемая в университете программа подготовки кадров высшей квалификации в области автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей опирается на утвержденную в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» миссию, которая направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий, способных к адаптации и успешному освоению смежных областей профессиональной деятельности, и в которой, в частности, акцентируется внимание на том, что университет:

- обеспечивает «фундаментальную инженерную и практическую подготовку» в «единстве научной и учебной деятельности»;
- создает «условия и стимулы» для демонстрации «лучших образцов подготовки высококвалифицированных инженерных кадров в области CAD/CAM технологий и эффективной реализации нововведений в сфере науки и образования»;
- стремится стать признанным центром подготовки инженерных кадров в области информационных технологий и инноваций в Российской Федерации.

Данная программа соответствует лучшим образцам программ подготовки студентов к инженерной деятельности в области автоматизированного проектирования технологических процессов производства в промышленности, нацелена на реализацию комплексного подхода к технологической подготовке производства в условиях гибкого автоматизированного производства и повышенных требований к эффективности и качеству производственного процесса и позволит выпускнику овладеть соответствующими дополнительными компетенциями и успешно работать в сфере ОПК.

Цели модуля ориентированы на:

- подготовку студентов к проектно-конструкторской, проектно-технологической и производственно-технологической деятельности для решения задач, связанных с разработкой и сопровождением процессов проектирования, внедрения и эксплуатации CAD/CAM технологий.
- получение студентами комплексных знаний и умений, связанных с подготовкой и обработкой на станках с ЧПУ, повышение их профессионального уровня;
- получение студентами навыков использования современных методов, принципов и средств обработки на станках с ЧПУ, используя всю их функциональность.

Задачи модуля ориентированы на подготовку высококвалифицированных специалистов в области автоматизированного проектирования с использованием современных аппаратно-программных комплексов и средств, а также внедрения и сопровождения CAD/CAM систем управления производственно-технологическими циклами на промышленном предприятии.

В процессе обучения студенты знакомятся с методами и средствами интеграции CAD и CAM систем; методами и средствами проектирования операций обработки деталей на станках с ЧПУ; оснащением технологических операций на станках с ЧПУ; моделированием процессов обработки деталей; методами и средствами постпроцессирования и редактирования управляющих программ; методами решения проблем настройки/наладки оборудования с ЧПУ; экономическими расчетами эффективности использования оборудования с ЧПУ.

Перечень компетенций, знаний, умений и практического опыта

В результате освоения дисциплин модуля ожидается формирование у студентов важных для предприятий ОПК профессиональных компетенций:

- **ДПК 1** - способность использовать информационные, технические средства при разработке новых технологий и изделий в производственном процессе (ДПК-1)
- **ДПК 2** - способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием CAD технологий (ДПК-2);
- **ДПК 3** - способность использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей в производственном процессе (ДПК-3);
- **ДПК 4** - способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ДПК-4);
- **ДПК 5** - способность проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации (ДПК-5);
- **ДПК 6** - способность разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки машиностроительных изделий;
- **ДПК 7** - способность использовать современные CAD/CAM технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств (ДПК-6);
- **ДПК 8** - способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ДПК-7);
- **ДПК 9** - владеть навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий (ДПК-8);
- **ДПК 10** - способность выполнять мероприятия по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов (ДПК-9).

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- основные характеристики, преимущества и недостатки современных CAD и CAM систем;
- формы представления исходной, промежуточной и результирующей информации CAD/CAM/CAE систем;
- методы программирования обработки деталей на станках с ЧПУ;
- принципы программирования, организацию работы на станках с ЧПУ;
- номенклатуру современных инструментов для станков с ЧПУ;
- методы контроля результатов расчета и управляющих программ.

Уметь:

- осуществлять программирование операций на станке с ЧПУ;
- проектировать технологические операции обработки на станках с ЧПУ с использованием современных CAM систем;
- контролировать результаты расчетов и редактировать при необходимости управляющие программы;

- адаптировать постпроцессоры применительно к имеющемуся оборудованию;
- решать проблемы настройки/наладки оборудования с ЧПУ;
- производить обработку деталей с использованием современных методов построения траектории.

Владеть:

- навыками оформления технической документации в соответствии с ГОСТ и ЕСКД; основными, в том числе автоматизированными, методами проектирования;
- методами выполнения детализованных и сборочных чертежей оборудования, в том числе с использованием компьютерной графики;
- методами программирования обработки деталей на станках с ЧПУ.
- навыками выбора и расчета параметров станков с ЧПУ для оснащения проектируемых технологических процессов.

Используемые образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов в ходе освоения дисциплин модуля предполагается использование как традиционных, так и современных образовательных технологий, в частности: проведение веб семинаров, дистанционное обучение, лекции ведущих специалистов по основным современным проблемам технологической подготовки производства и использования CAD/CAM систем, практические занятия по анализу и разработке технологических процессов с использованием современного оборудования и программного обеспечения, компьютерное моделирование основных технологических процессов, практикум по программированию обработки на основных группах оборудования (токарной и фрезерной), включая менеджмент режущего инструмента, станочной оснастки, тестирование по изученным возможностям CAD/CAM систем.

Активно будут использованы встречи с ведущими специалистами предприятия партнера, использование видеолекций ведущих специалистов и мультимедиа презентаций по различным темам, предусмотренных рабочими программами дисциплин образовательного модуля. Запланировано проведение мастер-классов ведущих специалистов, в ходе которых они будут делиться своим опытом выполнения НИР.

Для оценки и учета уровня знаний планируется применение соответствующих ИС:

1. Тестирование в системе сетевого компьютерного тестирования и дистанционное взаимодействие с обучаемыми с целью управления процессом обучения и контроля полученных знаний;
2. "Рейтинг студентов" - учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

Дополнительная информация о модуле

В процессе реализации образовательного процесса по дисциплинам образовательного модуля планируется использовать возможности учебно-научных лабораторий CAD/CAM систем ДГУ, оснащенных современной компьютерной техникой и специализированным программным обеспечением (AutoCAD, Компас 3D, Гемма 3D, Sprut CAM, АДЭМ CAD/CAM и др.).

Данные о студентах, которые будут проходить обучение по образовательному модулю, представленному в Проекте по целевому обучению:

№ п/п	Фамилия и инициалы студента	Наименование и шифр направления подготовки	Организация, с которой заключено соглашение о целевом обучении	ИНН организации, с которой заключено соглашение о целевом обучении	№ договора и дата о целевом обучении	Год окончания обучения
1.	Ибрагимова Яна Руслановна	09.03.02 Информационные системы и технологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 1/2017 от 25.09.2017	2019
2.	Киков Ахмед Закарьяевич	09.03.02 Информационные системы и технологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 2/2017 от 25.09.2017	2019
3.	Халиков Магомед Халикович	09.03.02 Информационные системы и технологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 3/2017 от 25.09.2017	2019
4.	Ахмедов Магомед Абдулаевич	09.03.03 Прикладная информатика	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 4/2017 от 25.09.2017	2019
5.	Биярсланов Магомед-Наби Эльдарович	09.03.03 Прикладная информатика	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 5/2017 от 25.09.2017	2019
6.	Исаев Магомед Умалатович	09.03.03 Прикладная информатика	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 6/2017 от 25.09.2017	2019
7.	Курбанов Махмуд Курбанович	09.03.03 Прикладная информатика	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 7/2017 от 25.09.2017	2019
8.	Магомедалиев Рашид Муслимович	09.03.03 Прикладная информатика	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 8/2017 от 25.09.2017	2019
9.	Путилова Алина Витальевна	09.03.03 Прикладная информатика	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 9/2017 от 25.09.2017	2019
	Шихнебиев Эмин Алимierzоевич	09.03.02 Информационные системы и технологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 10/2017 от 25.09.2017	2019

- 2.6.** Количество действующих договоров о целевом обучении, заключенных между студентами образовательной организации высшего образования и организацией ОПК - **15**.
- 2.7.** Количество студентов, прошедших подготовку в образовательной организации высшего образования по основной образовательной программе, на основе которой будет реализовываться образовательный модуль, включённый в Проект по целевому обучению - **967**.
- 2.8.** Количество лет, в течение которых в образовательной организации высшего образования осуществлялась подготовка по основной образовательной программе, на основе которой будет реализовываться образовательный модуль (модули) – **26**.
- 2.9.** Объём НИОКР, выполненных и выполняемых образовательной организацией высшего образования по заказу организации ОПК за 3 года, предшествующие проведению конкурса.

№	Наименование НИОКР	Стоимость	Сроки выполнения	Основные результаты
2.	Получение, исследование структуры и физических свойств наноматериалов: нанопорошков, наноструктурированных керамик, тонких слоев на основе оксидов с перовскитной структурой – ВТСП, мультиферроиков, манганитов, а также тонких прозрачных электродов и покрытий из нанотубулярного диоксида титана (Индустриальный партнер - завод Дагдизель, договор от 22 апреля 2014 г.)	600 600	2014	Предоставление научно-исследовательским организациям новых эффективных технологий мирового уровня по получению наноструктурированных функциональных материалов с заданными свойствами: нанопорошков, наноструктурированной керамики, тонких пленок на основе оксидов с перовскитной структурой и покрытий из нанотубулярного диоксида титана. Получение значимых научных результатов, позволяющих переходить к созданию новых видов научно-технической продукции: тонких прозрачных электродов и покрытий из нанотубулярного диоксида титана на титановых и титансодержащих имплантах.
3.	Разработка технологии и технологического оборудования для комплексной утилизации подземных минерализованных вод Республики Дагестан (Индустриальный партнер – завод «Дагдизель», договор от 20.10.2014 г.)	2 900 000	2014-2015	Разработана экономически эффективная экологически безопасная комплексная технология и технологическое оборудование для извлечения ценных химических веществ из подземных минерализованных вод с целью повышения экономической эффективности освоения ресурсов нефтяных и геотермальных месторождения Республики Дагестан

4.	Анализ современных технических решений в области создания приемно-передающих модулей на основе радиофотонных компонентов в линиях передачи СВЧ сигнала	3 000 000	2015-2017	Анализ современных технических решений в области создания приемно-передающих модулей на основе радиофотонных компонентов в линиях передачи СВЧ сигнала, выбор и обоснование характеристик и параметров ключевых элементов для разработки приемно-передающих модулей на основе радиофотонных компонентов
----	--	-----------	-----------	---