

ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВПО «Дагестанский
государственный университет»



М.П. 

Рабаданов М.Х.

Директор

ОАО «Завод Дагдизель»



М.П. 

Ильясов Р.З.

ПРОЕКТ ПО ЦЕЛЕВОМУ ОБУЧЕНИЮ

Подготовка высококвалифицированных специалистов в области ресурсосберегающих технологий получения и обработки материалов, контроля их качества и утилизации отходов при производстве морской спецтехники для военно-морского флота.

Образовательный модуль

Новые материалы и технологии для экологически чистых производств

Махачкала 2015

2.1. Наименование модуля.

Новые материалы и технологии для экологически чистых производств

2.2. Наименование уровня образования, укрупненной группы направлений подготовки и специальность подготовки, направления подготовки (специальности) в рамках которого будет реализовываться образовательный модуль.

Срок реализации образовательного модуля.

18.03.0.2. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (бакалавриат). Срок реализации образовательного модуля 2 года.

2.3. План образовательного модуля.

№ п/п	Наименование дисциплины (практики и пр.)	Всего акад. часов	В том числе			
			Аудиторная учебная нагрузка			Формы контроля
			Теоретические занятия, часов	Практические (лабораторные) занятия, часов	В том числе на кафедрах и иных структурных подразделениях образовательной организации высшего профессионального образования, организованных совместно с организациями ОПК, часов	
1	Особенности технического английского языка	18		18		Зачет (5)
2	Организация безотходных и малоотходных технологий производства материалов	24	8	8	8	Экзамен (8)
3	Проектирование высокотехнологичных конструкций из неметаллических и композиционных материалов	18	6	8	4	Зачет (7)
4	Инновационные технологии модификации поверхно-	24	8	8	8	Зачет (7)

	сти конструкционных материалов					
5	Соппротивление материалов	18	6	12		Зачет (5)
6	Методы исследования и испытания материалов	24	8	10	6	Экзамен (8)
7	Экологически чистые технологии получения новых конструкционных материалов	26	8	12	6	Экзамен (6)
8	Физико-химические методы контроля качества материалов	24	8	8	8	Зачет (5)
9	Защита металлов от коррозии	24	8	8	8	Экзамен (6)
10	Производственная практика	20			20	Зачет (8)
11	Предквалификационная практика	20			20	Зачет (8)
12	Выпускная квалификационная работа	20		10	10	Защита ВКР (8)
	Итого	260	96	254	164	

2.4. Аннотация образовательного модуля (не более 9 000 печатных знаков).

Миссия образовательного модуля

В последние годы в связи с острой необходимостью форсированного технологического прорыва в корпорациях оборонно-промышленного комплекса (ОПК) особое внимание уделяется инновационно-ориентированному развитию высококвалифицированного кадрового потенциала. Расширение практики участия предприятий ОПК в формировании и реализации образовательных программ, формировании образовательной инфраструктуры будет способствовать не только решению научно-производственных задач для ОПК, но и способствует эффективной координации деятельности высшей школы и производственных предприятий.

Миссией образовательного модуля «Новые материалы и технологии для экологически чистых производств, реализуемого Дагестанским государственным университетом является подготовка выпускников для ОАО «Завод «Дагдизель» с компетенциями в области ресурсосберегающих технологий получения, обработки, контроля качества материалов и переработки отходов производства морской спецтехники для военно-морского флота, способных разрабатывать, проектировать, внедрять способы получения и обработки материалов, переработки отходов, а также осуществлять контроль и повышение качества продукции.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник образовательного модуля кроме тех задач, к выполнению которых он подготовлен в ходе реализации основной образовательной программы «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», подготавливается к решению следующих дополнительных профессиональных задач:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, обслуживание и диагностика технологического оборудования, контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности в производственном подразделении по обработке и переработке материалов, контроля качества выпускаемой продукции;
- сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем анализа их структуры и свойств, механических, коррозионных и других испытаний;
- управление технологическим процессом, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), подготовка установленной отчетности по утвержденным формам.

Компетенции выпускника образовательного модуля

Выпускник образовательного модуля, помимо компетенций, формируемых в рамках основной образовательной программы «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», должен обладать следующими дополнительными профессиональными производственными компетенциями:

ДПК-1 владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессов в них и в экологически чистых технологиях их получения, обработки и модификации.

ДПК-2 владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.

ДПК-3 уметь использовать на практике современные достижения наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой.

ДПК-4 уметь применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации.

ДПК-5 владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных свойств материалов и изделий из них, с учетом

требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.

ДПК-6 владеть основами проектирования материалов, технологических процессов и технологической документации, навыками расчета и конструирования деталей.

ДПК-7 владеть основами управления и определения качества продукции;

ДПК-8 владеть навыками в организации и безотходных и малоотходных технологий получения материалов, разработки оперативных планов работы производственных подразделений, оценки рисков и определения мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий.

Дисциплины образовательного модуля позволяют получить не только, перечисленные дополнительные профессиональные компетенции, но и общекультурные компетенции, что видно из матрицы соответствия формируемых дополнительных компетенций дисциплинам образовательного модуля.

Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников образовательного модуля: разработка, исследование, модификацию и использование (обработку, эксплуатацию и утилизацию) материалов неорганической и органической природы различного назначения; процессы их формирования, формо- и структурообразования; превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации, управление их качеством, а также переработка отходов при производстве морской спецтехники для военно-морского флота.

Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников по образовательному модулю являются ресурсосберегающие технологии получения и обработки современных неорганических (металлических и неметаллических) и органических материалов, композитов и гибридных материалов, а также методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий; все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

Образовательные технологии

При реализации образовательного модуля используются различные виды образовательных технологий, которые связаны с применением, как правило, компьютерных и технических средств, учебного, научного или производственного оборудования, с физическим моделированием и проведением экспериментов. Среди образовательных технологий стоит отметить информационные технологии, работа в команде, проблемное обучение, контекстное

обучение, междисциплинарное обучение и опережающая самостоятельная работа.

Среди интерактивных технологий, используемых в ходе реализации образовательного модуля, можно выделить кейс-технологии, метод проблемного изложения, мозговой штурм, защита проектов, деловая игра, web 2.0. технологии для дистанционного обучения. Web-технологии обеспечивают доступность информации о результатах научно-образовательной и инновационной деятельности различных вузов и научно-исследовательских групп, использование которой студентами позволяет повысить уровень формирования их дополнительных профессиональных компетенций.

Материально-техническое и информационное обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса предусматривает проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов. Функционируют специализированные учебные и научные лаборатории: оптические методы исследования; электрохимические методы исследования; атомно-абсорбционного анализа и т.д.

Учебные и научно-исследовательские лаборатории оснащенные следующим оборудованием: спектрометры (ИК-Фурье, рентгенофлуорисцентный и т.д.), атомно-абсорбционные спектрометры (AAS-1N, AAS-30, ContrAA700 Ana-lytik Jena), полярографы, микроскопы оптические и электронные, рентгеновский дифрактометр Ntegra, сушильные шкафы, муфельные печи, весы аналитические, технические и аптечные и т.д.

Реализация образовательного модуля будет обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы, изданными за последние 10 лет. Основное ресурсное обеспечение, аннотация и описание учебных дисциплин, реализуемых в данном образовательном модуле, соответствии компетенций, приведено в рабочих программах дисциплин.

При прохождении студентом бакалавриата учебных и производственных практик происходит закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения: ознакомление с объектами будущей профессиональной деятельности, организацией производства, оборудованием и технологическими процессами производства материалов, их обработки, нанесения покрытий.

2.5. Данные о студентах, которые будут проходить обучение по образовательному модулю (модулям), представленному в проекте по целевому обучению.

№ п/п	Фамилия и инициалы студента	Наименование и шифр направления подготовки (специальности)	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	Шарбузова Камила Абубакаровна	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 1/2015 от 02.09.2015 г.	2017
2	Меликов Тагир Тофикович	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 2/2015 от 02.09.2015 г.	2017
3	Гаджибагомедов Рашидхан Арсенович	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 3/2015 от 02.09.2015 г.	2017
4	Магомедов Гусен Хирамагомедович	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 4/2015 от 02.09.2015 г.	2017
5	Азадова Диана Альбертовна	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОАО «Завод «Дагдизель»	0545001919	№ 5/2015 от 02.09.2015 г.	2017

2.6. Количество действующих договоров о целевом обучении, заключенных между студентами образовательной организации высшего образования и организацией ОПК - 5

2.7. Количество студентов, прошедших подготовку в образовательной организации высшего образования по основной образовательной программе, на основе которой будет реализовываться модуль, включенный в Проект по целевому обучению - 18

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 - 5 лет

2.9. Объем НИОКР, выполненных и выполняемых образовательной организацией высшего образования по заказу организации ОПК в 2013-2015 гг.

№	Наименование НИОКР	Стоимость	Сроки выполнения	Основные результаты
---	--------------------	-----------	------------------	---------------------

1.	<p>Разработка лабораторной методики синтеза эпитаксиальных слоев твердых растворов SiC-AlN на пластинах карбида кремния монокристаллического</p>	5 000 000	2013 год	<p>Разработана технология получения эпитаксиальных слоев (ЭС) $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$ на основе учета расчетных результатов распределения теплового поля и массопереноса в квазибинарной системе SiC-AlN. Экспериментальное определение зависимостей электрических, оптических, механических свойств, структуры и морфологии от параметров, характеризующие технологический процесс сопряжено с рядом трудностей, обусловленных особенностями метода и конструкциями ростовых ячеек. В связи с этим, использование численного моделирования становится одним из важнейших способов обеспечивающим получение детальной информации о физико-химических явлениях (структурных преобразованиях и химических реакциях), происходящих в квазибинарной системе SiC-AlN процессе формирования ЭС $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$. Химические процессы в эпитаксиальной реакторе оказывают существенное влияние на свойства ЭС. Установление корреляций между изменением состава газовой фазы/адсорбционного слоя и морфологии поверхности при изменении условий роста, позволяет сформулировать критерии контроля качества материала, базирующиеся на предсказаниях математических моделей. Получаемые структуры $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$ /SiC имеют перспективы применения как гетеропереходы для создания</p>
----	--	-----------	----------	--

				приборов силовой и СВЧ электроники, так и в качестве теплейтов для роста низкодефектных слоев AlN, GaN и их твердых растворов.
2.	<p>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</p> <p>(Индустриальный партнер - завод Дагдизель, договор от 22 апреля 2014 г.)</p>	600 600	2014	<p>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 титаносодержащих имплантах.</p>
3.	<p>Разработка технологии и технологического оборудования для комплексной утилизации подземных минерализованных вод Республики Дагестан</p> <p>(Индустриальный партнер - завод «Дагдизель», договор от 20.10.2014 г.)</p>	2 900 000	2014-2015	<p>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</p>