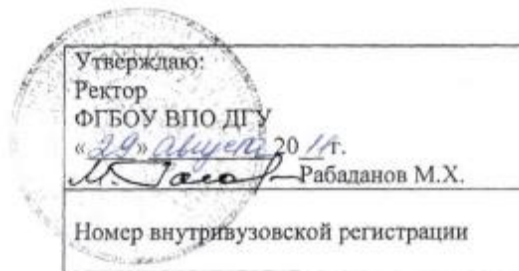


Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физический факультет



## ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по направлению  
210100 «Электроника и наноэлектроника»

профиль  
210104.62 «Микроэлектроника и твердотельная электроника»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок освоения программы 4 года

Форма обучения - очная

Махачкала - 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Цели программы</u> .....	3
<u>2. Содержание программы</u> .....	7
<u>3. Студенты и учебный процесс</u> .....	13
<u>4. Профессорско-преподавательский состав</u> .....	17
<u>5. Подготовка к профессиональной деятельности</u> .....	22
<u>6. Материально-техническая база</u> .....	26
<u>7. Информационное обеспечение</u> .....	28
<u>8. Финансы и управление</u> .....	30
<u>9. Выпускники</u> .....	35
<b>III. Табличные данные по образовательной программе</b> .....	<b>388</b>
<u>ТАБЛИЦА №1 – Дисциплины учебного плана</u> .....	39
<u>ТАБЛИЦА №2 – Учебная нагрузка по дисциплинам</u> .....	43
<u>ТАБЛИЦА №3 – Взаимосвязь результатов и целей образовательной программы</u> .....	477
<u>ТАБЛИЦА №4 – Нагрузка профессорско-преподавательского состава</u> 51	
<u>ТАБЛИЦА №5 – Профессорско-преподавательский состав</u> .....	534
<u>ТАБЛИЦА №6 – Оценка результатов обучения (программы второго цикла)</u> .....	567
<u>ТАБЛИЦА №7 – Лабораторные помещения</u> .....	59
<u>ПРИЛОЖЕНИЯ 1-4</u> .....	60

## 1. Цели программы

### 1.1. Потребители образовательной программы

Потребителями образовательной программы по специальности 210104.62 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» являются предприятия электронной промышленности, организации, ведущие разработку и производство электронных и микроэлектронных приборов и устройств различного функционального назначения, научно-исследовательские институты и лаборатории.

Выпускник по специальности 210104.62 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» должен обладать целым рядом социальных, личностных и межкультурных навыков и компетенций, в частности, такие способности, как умение работать в команде, творческий подход, умение предвидеть, находчивость, умение адаптироваться к переменам, способность анализировать важнейшие вопросы и проблемы, помещать факты в более широкий контекст, выработать привычки непрерывного обучения и многое другое.

С позиции родителей абитуриентов, как потребителей образовательной программы, образовательный результат должен соответствовать подготовке гражданина, способного к активной социальной адаптации, самостоятельному жизненному выбору, к началу трудовой деятельности и продолжению профессионального образования, к самообразованию и самосовершенствованию; быть личностью, уметь общаться, демонстрировать толерантность; быть высоко эрудированным, хорошо обученным профессионалом; быть инициативным, исполнительным, творческим работником.

С позиций других потребителей образовательной программы выпускник должен обладать следующими умениями и компетенциями:

- инструментальные компетенции, которые включают способности понимать и использовать идеи и соображения;
- методологические компетенции, способности понимать и управлять окружающей средой, организовывать время, выстраивать стратегии обучения, принятия решений и разрешения проблем охраны природной окружающей среды;
- технологические умения, умения, связанные с использованием различных физико-химических методов анализа объектов окружающей среды, компьютерные навыки и способности информационного управления;
- лингвистические умения, коммуникативные компетенции;
- межличностные – индивидуальные способности, связанные с умением выражать чувства и отношения, критическим осмыслением и способностью к самокритике;
- социальные навыки, связанные с процессами социального взаимодействия и сотрудничества, умением работать в группах, принимать социальные и этические обязательства.

Кроме того, специалист должен уметь логично и последовательно представить освоенные ими знания, распознать новую информацию и дать ее толкование; оценивать новую информацию и интерпретировать ее в контексте накопленных знаний; адекватно использовать относящиеся к избранной области профессиональной деятельности методики, технологий, инструментарий; оценить качество исследований в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и т.д.

Согласно Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования (ГОС ВПО) второго поколения по специальности 210104.62 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (п. 1.4.1. и 1.4.2) **область профессиональной деятельности** выпускника включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на исследование, моделирование, разработку, производство и эксплуатацию материалов, компонентов, приборов и устройств различного назначения вакуумной, плазменной, твердотельной, микро- и нанoeлектроники.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускника являются материалы, компоненты, приборы и устройства электронной и микросистемной техники, технологические процессы их изготовления, методы исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели процессов и объектов электроники и микроэлектроники, алгоритмы решения типовых задач, относящихся к профессиональной сфере.

## 1.2. Востребованность образовательной программы

Востребованность образовательной программы потребителями определялась посредством анализа востребованности выпускников данного направления на рынке труда как ответственными за аккредитацию образовательной программы, так и управлением по трудоустройству выпускников Дагестанского государственного университета. Надо отметить, достаточно высокую степень востребованности выпускников по данной образовательной программе как в регионе, так и за его пределами. По имеющимся на кафедре сведениям более 70% выпускников работают по профилю специальности. На учете в службе занятости выпускники физического факультета по специальности 210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» не числятся. Данные о востребованности выпускников за последние 3 года представлены в нижеследующей таблице.

Код ОП	Наименование ОП	Число выпускников за последние 3 года	Количество заявок на выпускников	Число направленных на работу	Число свободно трудоустроившихся	Процент выпускников, работающих по профилю подготовки	Число выпускников, работающих в регионе	Число выпускников, состоящих на учете в службе занятости
210104.65	«Микроэлектроника и твердотельная электроника»	43	30	13	70	70	-	-

В настоящее время 4 выпускника проходят аспирантскую подготовку на кафедрах факультета.

Синтез профессиональных знаний в области высоких технологий и технических систем наряду с владением новыми информационными технологиями, компьютерным моделированием и проектированием предоставляет будущему инженеру уникальную возможность работы в различных сферах производства современной быстроизменяющейся деятельности человека, таких как электронная промышленность, приборостроение, биотехнология, космическая техника. Специальность носит фундаментальный характер, прививает системное мышление, позволяющее не потеряться в любой области. Навыки, полученные в ходе обучения, применимы в любой инженерной и иной деятельности. Выпускники по данной специальности находят себя в самых различных областях, организуют свой бизнес и даже занимают посты в государственных административных структурах.

Анализ отзывов потребителей показывает, что руководители предприятий отмечают профессиональную грамотность, эрудированность студентов, их способность решать конкретные практические задачи, знание основополагающих нормативных актов и документов, умение работать в коллективе, профессиональную пригодность. Рекламаций на качество подготовки выпускников факультета по направлению «Электроника и микроэлектроника» со стороны организаций, предприятий и учреждений, в которых они работают, деканат факультета и выпускающая кафедра не имеют.

Среди отзывов **потребителей на специалистов** отмечено, что, обладая современной материально-технической базой и кадровым потенциалом, физический факультет Дагестанского Государственного университета является одним из ведущих учебно-научных центров в регионе по подготовке инженеров по направлению «Электроника и микроэлектроника». Выпускники факультета, специализирующиеся по данному

направлению, работают во всех уголках Дагестана. Это грамотные и высококвалифицированные специалисты. Отзывы на них самые высокие.

Руководители факультета и кафедры часто встречаются с руководителями различных ведомств, предприятий, органов образования, директорами школ. Мнение у всех выпускники физического факультета по специальности 210104.62 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» отвечают требованиям профессиональной подготовки, проявляют себя как грамотные и высококвалифицированные инженеры-электронщики.

### **1.3. Цели образовательной программы**

Целью образовательной программы является подготовка выпускника к решению задач, соответствующих квалификационной характеристике дипломированного специалиста, указанной в п. 1.4.3, 1.4.4 и 1.4.5 государственного образовательного стандарта. Выпускники специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника», окончившие физический факультет, подготовлены для успешной деятельности в областях создания и использования современных компьютерных технологий, разработки интеллектуальных микросхем, разработки приборов микроэлектроники, создания сенсоров и микро- электромеханических систем, разработки новых перспективных полупроводниковых приборов, разработки новых технологических процессов и маршрутов изготовления СБИС.

Выпускник по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

#### **Цель №1. Экспериментально-исследовательская деятельность**

- Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по темам исследований в области микроэлектроники и твердотельной электроники.
- Экспериментальные исследования объектов электронной и микросистемной техники с целью их модернизации или создания новых материалов, приборов или их технологий.
- Математическое моделирование разрабатываемых структур, приборов или технологических процессов с целью оптимизации их параметров
- Выбор оптимальных методов и разработка программ экспериментальных исследований;
- Построение физико-математических моделей объектов на базе достижений фундаментальных наук;
- Составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой документации.

#### **Цель №2. Проектно-конструкторская деятельность:**

- Анализ состояния научно-технической проблемы, определение цели и задачи проектирования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- Участие в проектировании, расчетах, конструировании и модернизации приборов и устройств электронной техники на схмотехническом и элементном уровне с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
- Оценка экономической эффективности проектно-конструкторских решений, обеспечение необходимого уровня унификации и стандартизации изделий;
- Участие в модельных и натурных экспериментах по оптимизации структуры и конструкции электронных компонентов, приборов, устройств и оборудования, оценка их качества и надежности на стадиях проектирования и эксплуатации; разработка проектно-конструкторской документации.

#### **Цель №3. Производственно-технологическая деятельность:**

Анализ состояния научно-технической проблемы, формулировка цели и задачи исследований при разработке технологических процессов производства материалов и изделий электронной и микросистемной техники.

Разработка и планирование технологических процессов изготовления материалов, приборов и устройств электроники, решение организационных и технико-экономических вопросов, связанных с их производством.

Поиск и анализ причин возникновения брака и разработка мероприятий по их предупреждению.

Метрологическое обеспечение технологических процессов, выбор методов и средств контроля качества материалов и выпускаемой продукции, их сертификация;

Оценка технологичности конструкторских решений, применение средств и систем автоматизации процессов производства материалов и изделий электронной и микросистемной техники;

Разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, выбор оборудования и технологической оснастки, оценка экономической эффективности технологических процессов;

Размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организация рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования.

#### **Цель №4. Проектная деятельность**

- Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений;
- Определение порядка выполнения работ, организация маршрутов технологического прохождения элементов и узлов создаваемых приборов и устройств электронной и микросистемной техники;
- Разработка планов конструкторско-технологических работ и управление ходом их выполнения
- Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- Оценка экономической эффективности принимаемых решений, их патентной чистоты, маркетинга;
- Профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений, защита интеллектуальной собственности.

#### **1.4. Миссия вуза**

Копия Миссии ДГУ приведена в Приложении №4 к тому №1 настоящего Отчета.

#### **1.5. Документация, фиксирующая цели образовательной программы**

Цели образовательной программы определены в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по специальности 210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (направление подготовки «Электроника и наноэлектроника»), в учебном плане специальности, в различных учебно-методических документах, в том числе и в учебно-методических комплексах по всем дисциплинам специальности.

#### **1.6. Публикации целей образовательной программы**

Цели образовательной программы, рабочие программы дисциплин, УМК по соответствующим дисциплинам, пособия и методические разработки размещены на Образовательном сервере ДГУ <http://edu.icc.dgu.ru/>, и на сайте физического факультета ДГУ.

### **Механизм определения и пересмотра целей**

Цели образовательной программы заданы ГОС ВПО по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника».

Ежегодно Государственная аттестационная комиссия (ГАК) по результатам своей работы выносит предложения и рекомендации по качеству выполнения и соответствия выпускных квалификационных работ требованиям ГОС. Учитываются результаты опроса выпускников и работодателей, которых привлекаются в работе ГАК.

Коррекция образовательной программы по специальным дисциплинам осуществляется на уровне коррекции учебно-методических комплексов (УМК) дисциплин, а также на основе анализа востребованности выпускников на рынке труда.

### **1.8. Документация, подтверждающая периодическую оценку уровня достижения целей программы**

Ежегодно уровень достижения целей программы обсуждается и оценивается ГАК. Результаты обсуждения и оценка оформляются в виде отчета председателя ГАК. Отчет за подписью председателя ГАК передается в учебное управление ДГУ и отправляется учредителю (Министерство образования и науки РФ). Отчет председателя ГАК ежегодно обсуждается на совете физического факультета с приглашением всех выпускников.

Более 70% студентов защищают дипломные проекты на «отлично» и «хорошо». Высокий уровень выполнения и защиты дипломных работ выпускников отмечается в отчетах ГАК последних лет. Темы дипломных работ выпускников соответствуют направлению подготовки дипломированных специалистов по направлению «Электроника и наноэлектроника». Тематика дипломных работ актуальна, разнообразна, охватывает как фундаментальные проблемы физики и технологии полупроводниковых материалов, так и прикладные вопросы твердотельной и квантовой электроники, технологии микро- и наноэлектроники и др.

Вместе с тем, в отчетах ГАК отмечаются отдельные недостатки в выполнении, оформлении, выбора тематик дипломных проектов. Увеличиваются работы теоретического или расчетного характера. Встречаются работы с опечатками, стилистическими ошибками, не всегда рецензенты присутствуют на защите или дают рецензию без глубокого анализа работ. Для устранения этих и других замечаний деканатом совместно с кафедрой разработаны единые требования к оформлению и оценке работ. Серьезное внимание уделяется подбору рецензентов, глубине критического анализа работ.

## **2. Содержание программы**

### **2.1. Результаты обучения**

Подготовка выпускника должна обеспечивать квалификационные умения для решения профессиональных задач:

- P.1. анализ, систематизация и обобщение научно-техническую информации по темам исследований в области микроэлектроники и твердотельной электроники;
- P.2. экспериментальные исследования объектов электронной и микросистемной техники с целью их модернизации или создания новых материалов, приборов или их технологий;
- P.3. математическое моделирование разрабатываемых структур, приборов или технологических процессов с целью оптимизации их параметров;
- P.4. выбор оптимальных методов и разработка программ экспериментальных исследований, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой документации;
- P.5. анализ состояния научно-технической проблемы, определение цели и задачи проектирования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

- P.6. участие в проектировании, расчетах, конструировании и модернизации приборов и устройств электронной техники на схмотехническом и элементном уровне с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств;
- P.7. оценка экономической эффективности проектно-конструкторских решений, обеспечение необходимого уровня унификации и стандартизации изделий;
- P.8. оценка качества и надежности компонентов, приборов, устройств и оборудования на стадиях проектирования и эксплуатации; разработка проектно-конструкторской документации;
- P.9. анализ состояния научно-технической проблемы, формулировка целей и задач исследований при разработке технологических процессов производства материалов и изделий электронной и микросистемной техники;
- P.10. участие в разработке и планировании технологических процессов изготовления материалов, приборов и устройств электроники, решение организационных и технико-экономических вопросов, связанных с их производством;
- P.11. метрологическое обеспечение технологических процессов, выбор методов и средств контроля качества материалов и выпускаемой продукции, их сертификация;
- P.12. организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений;
- P.13. поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- P.14. оценка экономической эффективности принимаемых решений, их патентной чистоты, маркетинга;
- P.15. профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений, защита интеллектуальной собственности.

**Инженер-электронщик должен знать:**

- постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям;
- методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе;
- основы экономики, организации производства, труда и управления;
- основы трудового законодательства;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

**2.2. Продолжительность обучения и объем программы**

Подготовка выпускников по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» осуществляется согласно Учебного плана, разработанного на основе Государственного образовательного стандарта, утвержденного Министерством Образования и науки РФ 2000 г. и проводится кафедрами физического и математического факультетов, а также посредством преподавателей кафедр гуманитарных, социально-экономических и естественно-научных дисциплин Дагестанского государственного университета.



Нормативный срок обучения составляет 5 лет. Общий объем образовательной программы составляет **376** кредитов ECTS.

Учебный план по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» включает следующие циклы дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

- Блок ЕН – естественных наук и математики – 100,5 кредита;
- Блок ГСЭ – гуманитарных и социально-экономических дисциплин – 67,0 кредита;
- Блок ОПД – общепрофессиональные дисциплины – 80,0 кредита;
- Блок СД – специальные дисциплины – 65,0 кредита.

УМК всех учебных дисциплин, лекции и лабораторно-практические занятия по ним составлены ведущими специалистами кафедр в соответствии с ГОС и утверждены Советом факультета и соответствуют введенной в ДГУ в 2008 г кредитной модульно-рейтинговой системе.

Учебным планом предусмотрены следующие практики:

- производственная – 10 недель;
- преддипломная – 6 недель.

Итого: 16 недель.

Квалификационная работа (дипломная) – 16 недель;

Предусмотрено выполнение 3-х курсовых работ.

Средняя недельная аудиторная нагрузка студентов составляет не более одного кредита. Общее число зачетов – 54; экзаменов – 30.

### **2.3. Учебный план**

Учебный план по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» составлен в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста «Электроника и наноэлектроника». В соответствии с учебным планом по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» разработаны программы учебных дисциплин с учетом рекомендаций УМО по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации при ГОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ». Учебные программы включают в себя рабочую программу, тематические планы занятий, вопросы для самостоятельной работы, методические материалы для студентов, вопросы к зачетам и экзаменам, примерные темы курсовых и дипломных работ.

Дисциплины учебного плана представлены в таблице №1, перечислены в порядке, соответствующим учебному плану и классифицированы по соответствующим циклам. Распределение учебной нагрузки по дисциплинам приведено в таблице №2. В таблице №3 приведена взаимосвязь результатов и целей образовательной программы, в которой указаны элементы учебного плана (дисциплины, курсовые проекты, практика и др.) обеспечивающие достижение результатов обучения и их соответствие целям программы «Электроника и микроэлектроника».

### **2.4. Блок естественных наук и математики**

Блок естественных наук и математики обеспечивает глубокую фундаментальную подготовку специалиста в области электроники и микроэлектроники, служит основой для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин и содержит как базовые, так и углубленные курсы, состоит из 100,5 кредита и включает в себя следующие дисциплины (в кредитах ECTS):

- Математический анализ – 12.0;
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра – 6.0;
- Дифференциальные уравнения – 4.5;

- Методы математической физики – 7.0;
- Информатика – 12.5;
- Экология – 3,0;
- Физика – 29,0;
- Общая химия – 5.5;
- Избранные вопросы высшей математики – 4.5;
- Атомная и ядерная физика (ЕН.Р.00) – 6,0.

Кроме указанных, в блок естественных наук и математики входят дисциплины по выбору студента:

- Теоретическая физика (ЕН.В.00) – 10.5;  
Всего Ф=84%, Р=6%, В=10%.

Наличие большого количества кредитов по математике и физике обеспечивает углубленную подготовку студентов к применению математических методов при решении инженерных задач и обеспечивает задел для изучения технических специальных и общепрофессиональных дисциплин.

## **2.5. Блок гуманитарных и социально-экономических дисциплин (ГСЭ).**

Цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин должен обеспечивать необходимые юридические, социальные, экономические, этические компетенции, специалиста в области техники и технологий, формировать приверженность к устойчивому развитию, безопасности труда и охране здоровья и включает 67,0 кредита ECTS.

Достаточность гуманитарной и социально-экономической подготовки студентов определяется наличием следующих учебных дисциплин федерального компонента в учебном плане (в кредитах ECTS):

- Психология и педагогика – 2,0;
- Иностранный язык – 13,0;
- Экономика – 2,0;
- Отечественная история – 4.5;
- Философия – 4.5;
- Правоведение – 1.0;
- Физическая культура – 16.5;
- Политология – 2.0;

Для более углубленного понимания социально-экономических и гуманитарных проблем, в том числе характерных для региона, студентами изучаются дисциплины, входящие в региональный компонент учебного плана:

- История Дагестана (ГСЭ.Р.00) – 3.0;
- Философские проблемы естествознания (ГСЭ.Р.00) – 4.5;
- Основы религиоведения (ГСЭ.Р.00) – 3.0;
- Культурология – 2.0;
- Русский язык и культура речи – 2.0;

Из дисциплин по выбору студента, входящих в цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, студентами изучаются:

- Инженерная психология (ГСЭ.В.00) – 5.0;
- Социология – 2.0;

## **2.6. Блок общепрофессиональных и специальных дисциплин**

Блок общепрофессиональных и специальных дисциплин обеспечивает глубокую подготовку специалиста, необходимую для успешной профессиональной деятельности и способствует развитию организаторских и управленческих навыков в области электроники и микроэлектроники. Блок включает 145,0 кредита.

В учебном плане по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» блок общепрофессиональных дисциплин включает 80 кредита ECTS:

- Инженерная и компьютерная графика – 4.0;
  - Материалы и элементы электронной техники – 8.0;
  - Теоретические основы электротехники – 12.0;
  - Метрология, стандартизация и сертификация – 5.0;
  - Безопасность жизнедеятельности – 4.0;
  - Организация и планирование производства – 3.5;
  - Вакуумная и плазменная электроника – 5.0;
  - Твердотельная электроника – 5.0;
  - Микроэлектроника – 5.0;
  - Квантовая и оптическая электроника – 5.0;
  - Наноструктурные материалы (ОПД.Р.) – 4.0;
  - Карбид кремния и твердые растворы на его основе (ОПД.Р.) – 3.0;
  - Введение в физику полупроводников (ОПД.В) – 3.0;
  - Моделирование физических процессов в среде MatCad (ОПД.В) – 3.5;
  - Спецпрактикум – 10.0;
- Всего Ф=81%, Р=10%, В=9%.

#### **Блок специальных дисциплин (СД)**

Специальные дисциплины наряду с общепрофессиональными дисциплинами рассчитаны на получение студентами теоретических и практических знаний, необходимых специалисту в практической работе.

В учебном плане по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» блок специальных дисциплин включает 44 кредита.

По циклу специальных дисциплин (в кредитах ECTS):

- Технология материалов электронной техники – 6.5;
- Физика твердого тела – 10,0;
- Физическая химия материалов и процессов электронной техники – 6.5;
- Процессы микро- и нанотехнологии – 6,0;
- Микросхемотехника – 8.5;
- Методы исследования материалов и структур электроники – 6.5;

В учебном плане предусмотрены более углубленные курсы по дисциплинам специализации – 21,0 кредита:

- Физика р-п-переходов и поверхностно-барьерных структур – 5.0;
- Термодинамика твердых растворов – 5.0;
- Физика тонких пленок и принципы функционирования пленочных элементов – 5.5;
- Физика низкоразмерных систем – 2.5;
- Основы промышленной электроники – 3,0.

#### **Факультатив:**

Кроме того, в учебном плане предусмотрены факультативные курсы – 18,0 кредита:

- БЖД – 6.0;
- Медицина -6,0;
- Элементарная физика – 3,0;
- Элементарная математика – 3,0;

## **2.7. Соответствие уровня естественнонаучной и профессиональной подготовки**

Объектами профессиональной деятельности инженера по направлению подготовки «Электроника и микроэлектроника» являются материалы, компоненты, приборы и устройства электронной и микросистемной техники, технологические процессы их изготовления, методы исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели процессов и объектов электроники и микроэлектроники, алгоритмы решения типовых задач, относящихся к профессиональной сфере. Современный инженер по специальности "Микроэлектроника и твердотельная электроника" должен владеть новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области электроники и микроэлектроники; методами квантово-механического описания простейших квантовых систем, входящих в состав элементов электроники и микроэлектроники, знать об основных тенденциях развития электронной компонентной базы и т.д. Поэтому студенты специальности "Микроэлектроника и твердотельная электроника" изучают **специальные дисциплины:** твердотельная электроника; технология микро-, наносистем, интегральных микросхем; технологическое оборудование; микроэлектронные приборы; микросхемотехника; процессы микро- и нанотехнологии и др. Фундаментальную основу подготовки специалистов составляют **естественнонаучные и общеобразовательные дисциплины:** информатика, физика, математика, химия, инженерная и компьютерная графика, современное материаловедение и др. Программа естественнонаучной подготовки направлена на обеспечение выпускника фундаментальными знаниями, необходимыми для успешного изучения инженерных дисциплин и их реализации в инженерной практике.

## **2.8. Инженерное проектирование**

Обучение инженерному проектированию студентов специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» начинается с первого курса при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», где студенты изучают основы инженерной графики и начертательной геометрии, на которых базируются изучение других предметов из блока специальных и общепрофессиональных дисциплин, в частности, «Теоретические основы электротехники», «Технология материалов электронной техники», «Метрология, стандартизация и сертификация» «Процессы микро- и нанотехнологии», «Микросхемотехника», «Микроэлектроника» и т.д. Изучение инженерных дисциплин соответствует уровню естественнонаучных и математических знаний и обеспечивает умение применять их в инженерной практике.

Кроме того, в учебном плане предусмотрено выполнение курсовой работы по инженерной и компьютерной графике.

## **2.9. Связь учебного процесса и производства**

Учебным планом подготовки специалистов предусмотрено прохождение студентами практики. Основная цель прохождения практики – закрепление и углубление знаний, полученных студентами во время обучения, приобретение практических навыков работы по избранной специальности.

Программы производственной практики по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника», разработанная выпускающей кафедрой, учитывает профиль специальности, этап обучения, характер предприятия, организации и учреждения. Сроки и содержание практики определены утвержденными учебными планами, учебными и рабочими программами. По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю одновременно с дневником, который подписывается представителем базы практики. Отчет по практике включает в себя описание проделанной работы студента и подлежит защите в комиссии. При оценке итогов работы студента принимается во внимание характеристика, данная ему руководителем от базы практики, в которой отражается отношение студента к работе; качество выполненной студентом работы, степень проявления самостоятельности в работе, уровень овладения теоретическими

навыками по специальности; помощь, оказанная студентом предприятию при выполнении отдельных заданий; полнота выполнения практики; участие в общественной работе коллектива; на какой самостоятельной работе может быть использован студент после окончания учебного заведения. Формой контроля за прохождением студентами практики является оценка, которая заносится в зачетную книжку.

Заключены договоры, в рамках которых происходит прохождение практики. Базами для проведения практики по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» являются завод микросхем «Эльтав», Приборостроительный завод, Завод точной механики, Республиканский радиопередающий центр, Дагсвязьинформ, Институт Физики ДНЦ РАН.

### **2.10. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа инженера, согласно пункту 7.2.2. «Требования к выпускной квалификационной работе дипломированного специалиста», представляет собой законченную научно-исследовательскую, проектную или технологическую разработку, связанную с решением актуальных задач, определяемых особенностями подготовки по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника».

Дипломная работа должна быть представлена в форме рукописи.

Дипломные работы представляют собой научные исследования, в которых решаются задачи, посвященные актуальным проблемам:

- физики твердого тела, физики и полупроводниковых и диэлектрических материалов;
- роста кристаллов и тонкопленочных структур,
- технологии получения твердых растворов на основе широкозонных полупроводников,
- вопросам твердотельной электроники и микроэлектроники.

Выпускник должен показать умение использовать современные методы и средства измерения физических величин; методов обработки и оценки погрешности результатов измерений; решать задачи обработки данных с помощью программных средств и компьютерной графики; применять методы экспериментальных исследований и расчета параметров и характеристик материалов, приборов и устройств твердотельной электроники и микроэлектроники; применять новейшие технологические методы изготовления материалов и элементов электронной компонентной базы; пользоваться современными программными средствами их моделирования и проектирования.

Трудоемкость выпускной квалификационной работы составляет 24 в кредитах ECTS.

## **3. Студенты и учебный процесс**

### **3.1. Требования вуза к подготовке студентов**

Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование. Согласно ГОСту п. 2.2 абитуриент, поступающий на специальность «Микроэлектроника и твердотельная электроника» должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъязыителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании. На данную специальность абитуриенты поступают по результатам ЕГЭ по физике, математике и русскому языку. Минимальный проходной бал по физике составляет 30 баллов, по математике – 24 балла, по русскому языку – 36 баллов.

Основная образовательная программа подготовки инженера по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» разработана на основании Государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план, УМК учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик.

Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки инженера, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются государственным образовательным стандартом.

Основная образовательная программа подготовки инженера состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы вузовского компонента и по выбору студента в каждом блоке должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

Основная образовательная программа подготовки инженера должна предусматривать изучение студентом следующих блоков дисциплин:

- Блок ГСЭ – гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- Блок ЕН – естественные науки и математика;
- блок ОПД – общепрофессиональные дисциплины;
- блок СД – специальные дисциплины, включая дисциплины специализации;
- ФТД – факультативные дисциплины.

Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки инженера должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной государственным образовательным стандартом.

Перечень дисциплин, предусмотренных в циклах Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования в качестве обязательных, объем часов по каждой дисциплине и блоках в целом должны соответствовать Государственному образовательному стандарту и Государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 210104.62 «Микроэлектроника и твердотельная электроника».

Основными формами определения качества подготовки специалистов являются результаты итоговых проверок знаний студентов по дисциплинам всех 4-х циклов учебного плана, результаты аттестаций, итоги самообследования, показатели конкурсного отбора абитуриентов, поступающих на факультет.

### **3.2. Уровень знаний студентов по блоку ЕНМ**

Достаточность уровня знаний по блоку математических и естественнонаучных дисциплин оценивается проведением как промежуточного контроля по модульно-рейтинговой системе, более подробно о которой говорится в п. 5.3. «Механизм оценивания результатов обучения», так и итогового контроля по каждой дисциплине из данного блока. По блоку ЕН и математических дисциплин средний балл составляет 3,34. Контроль уровня знаний по блоку ЕНМ проводится также по результатам Интернет экзамена и тестирования по технологии вуза управлением качества образования. В частности, успеваемость по физике составляет 86%, по информатике – 72%, математическому анализу – 94%, избранные вопросы высшей математики – 89%, методы математической физики – 100%, интегральным уравнениям и вариационным исчислениям – 91%, программированию – 82%, численным методам и математическому моделированию – 77%, химии – 75%.

Для достижения необходимого уровня знаний студентов с недостаточной теоретической подготовкой практикуется проведение индивидуальных занятий и факультативных курсов. В частности, предусмотрены факультативные курсы «Элементарная физика» и «Элементарная математика», предшествующие изучению дисциплин общей физики и высшей математики.

Применение модульно-рейтинговой системы контроля знаний стимулирует студентов к подготовке к каждому занятию, что также приводит к повышению успеваемости.

### **3.3. Достижение результатов обучения**

Учебный процесс организован в соответствии с рабочими учебными планами и разработанным на их основе графиком проведения занятий. По каждой дисциплине имеется УМК, в котором отражены темы лекций, лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы. На кафедре имеются банки данных для контроля текущих и итоговых (остаточных) знаний студентов, графики промежуточного и итогового контроля, самостоятельных работ. Предусмотренные учебными планами практики проводятся в соответствии с графиком учебного процесса.

В учебном процессе используются эффективные формы и методы обучения:

- проведение лабораторных занятий по принципу рейтинговой системы;
- решение ситуационных задач;
- модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов;
- тестовый контроль текущих и остаточных знаний.

Особое внимание уделяется внедрению в учебный процесс современной вычислительной техники. В настоящее время факультет располагает 36-ю компьютерами класса «Pentium» IV. Имеющаяся в распоряжении факультета компьютерная база широко используется не только в научно-исследовательской работе, но и в учебном процессе. Так, например, лабораторные работы по кинетике, термодинамике (расчет констант равновесия), расчеты по теплопереносу выполняются с выходом на компьютер. Экспериментальные данные, полученные при выполнении курсовых и дипломных работ, обрабатываются с использованием компьютерной базы.

#### **3.4. Контроль выполнения учебного плана.**

Контроль выполнения учебного плана проводится ректоратом, учебным управлением ДГУ, управлением качества образования, информационно-аналитическим управлением, деканатом факультета в следующей форме:

- проведение комплексных и тематических проверок кафедр и факультетов, реализующих данную образовательную программу;
- участие руководящего состава учебного заведения в заседаниях кафедры, советах факультета и совещаниях отделов;
- рассмотрения и утверждения соответствующими структурами ГОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» учебно-методической документации и документации по организации учебного процесса;
- проведению контроля успеваемости и качества подготовки студентов;
- проверки реализации расписания занятий, посещения аудиторных занятий, индивидуальной работы преподавателей и др;
- проведения внутреннего и внешнего контроля.

Контроль в вузе осуществляется ректоратом, учебно-методическим управлением, деканом, заместителями декана и заведующим кафедрой. Контроль образовательного процесса проводится в соответствии с общеузовскими планами, графиками, разрабатываемыми ректоратом и учебно-методическим управлением.

По окончании контрольного посещения (но не позднее следующего дня) проверяющий проводит анализ занятия с участием преподавателя на кафедре, при необходимости – в присутствии представителей администрации вуза, анализирует положительные и отрицательные стороны в организации и методике проведения занятия, дает рекомендации и предложения по устранению выявленных недостатков. Результаты проверки отражаются в протоколе обсуждения учебных занятий кафедры не позднее следующего дня. Запись должна содержать всесторонний разбор занятия с указанием положительных и отрицательных сторон и давать соответствующие рекомендации. Протокол должен быть подписан всеми участниками обсуждения и преподавателем. Результаты контроля анализируются заведующим кафедрой и обсуждаются на заседании кафедры (методической секции и т.п.). Результаты педагогического контроля в масштабе вуза

анализируются учебно-методическим управлением, обсуждаются на заседаниях ученого и методического советов, по результатам обсуждения разрабатываются мероприятия по совершенствованию учебного процесса.

### 3.5. Производственная практика

Все запланированные учебным планом практики проходят организованно в установленные сроки. Кафедра имеет долгосрочные договоры с научными центрами и предприятиями республики: Институтом Физики Дагестанским научным центром РАН, Радиотелевизионным передающим центром РД, ОАО «Авиаагрегат», АО «Дагсвязьинформ», ОАО «Каспийский завод точной механики», С.Ц. «Вега».

Преддипломная практика проводится в Научных лабораториях физического факультета, НИЛ ТТЭ при ДГУ, НИИ физики ДНЦ РАН.

**Во время производственной практики**, согласно ГОС, студент в производственных условиях конкретного предприятия, учреждения, организации должен изучить и освоить:

- организацию и управление деятельностью подразделения;
- вопросы планирования и финансирования разработок;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- правила эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживание;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

методы анализа технического уровня объектов техники и технологии для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;

методики применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;

отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;

порядок и методы проведения патентных исследований;

порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

**Преддипломная практика** имеет своей целью приобретение студентами опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи. Во время преддипломной практики студент должен изучить и выполнить:

- проектно-технологическую документацию, патентные и литературные источники в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы и средства компьютерного исследования и проектирования, необходимые при разработке приборов, материалов и устройств или их технологии в соответствии с заданием на выпускную работу;
- отечественные и зарубежные объекты техники и технологии, являющиеся аналогами разработки;
- методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- назначение, состав, конструкцию, принцип работы, технологию изготовления, условие монтажа и технической эксплуатации проектируемых изделий, приборов или



- объектов;
  - виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации;
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- технико-экономическое обоснование задания на объект разработки;
- измерения или экспериментальные исследования объектов-аналогов с целью модернизации или создания новых видов техники, материалов или технологий;
- предварительное математическое моделирование разрабатываемых структур, приборов или технологических процессов;
- анализ мероприятий по безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защиты интеллектуальной собственности.

За время преддипломной практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность ее разработки.

### **3.6. Академическая мобильность студентов.**

Академическую мобильность студентов обеспечивается за счет курсов по выбору и курсов региональной компоненты по циклам ОПД, СД и дисциплинам специализации. Студенты старших курсов направляются для прохождения преддипломной практики в ведущие учебные центры страны, такие как Институт стали и сплавов, ЛЭТИ, ФТИ им. А.Ф. Иоффе, МИФИ. Например, в 2009 году студенты, обучающиеся по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника»: Исмаилов Р.Б. и Гусниев М.В. были направлены на преддипломную практику в Институт стали и сплавов. По окончании физического факультета эти студенты были зачислены в магистратуру того же института.

В рамках университетского исследовательского комплекса на протяжении ряда лет для подготовки кадров по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» используется материально-техническая база и научный потенциал академических институтов ДНЦ РАН, полигона «Солнце», Института высоких температур РАН – Объединенного научно-исследовательского и производственного центра. В соответствии с договором о творческом содружестве в сферах научно-технической и образовательной деятельности с ДНЦ РАН читаются спецкурсы ведущими специалистами этих институтов, адаптированные к потребностям рынка труда Республики Дагестан. В частности, студентам старших курсов читаются спецкурсы по технологии микро- и нанoeлектроники.

## **4. Профессорско-преподавательский состав**

### **4.1. Количество ППС**

В настоящее время специальность «Микроэлектроника и твердотельная электроника» по циклам МиЕН, ОПД и СД обслуживают кафедры физического и математического факультетов, а дисциплины цикла ГСЭ – межфакультетские кафедры ДГУ.

#### **Кафедры физического факультета:**

- Кафедра экспериментальной физики.
- Кафедра общей физики.
- Кафедра теоретической физики.
- Кафедра вычислительной физики и информатики.
- Кафедра физической электроники.

Реализацию образовательной программы «Микроэлектроника и твердотельная электроника» осуществляют 42 преподавателя, из которых 20 имеют степень доктора наук, 22 – кандидата наук. Кадровый потенциал факультета достаточно высок и позволяет готовить специалистов, отвечающих требованиям ГОСт.

Для подготовки специалистов по данной программе привлекаются сотрудники других учреждений и ведущих вузов страны, в частности ДНЦ РАН, МГУ, ИВТ РАН, ЛЭТИ, РГУ. Используются также лабораторные базы, учебно-научные комплексы, вычислительный центр, Интернет-центр, научная библиотека.

Профессорско-преподавательский состав представлен в достаточном количестве специалистами во всех областях знаний, охватываемых образовательной программой. В таблице 4 представлена «**Нагрузка профессорско-преподавательского состава**» по дисциплинам и другим видам деятельности для каждого члена ППС для всего учебного года, в котором написан отчет по самообследованию.

Более развернутая информация о преподавателях приведена в Томе 2 отчета о самообследовании образовательной программы.

#### **4.2. Квалификация ППС**

Физический факультет располагает стабильным высококвалифицированным коллективом преподавателей и сотрудников для успешного обеспечения учебного процесса. Процент острепенности преподавателей составляет 99%, в том числе докторов наук – 40%, 1 академик РАО (Омаров О.А.) и 3 член – корреспондента РАН (Сафаралиев Г.К., Камилов И.К., Муртазаев А.К.).

В Дагестанском государственном университете накоплен опыт подготовки специалистов в области «Микроэлектроники и твердотельной электроники». За последние годы сформировался высокопрофессиональный профессорско-преподавательский состав, осуществляющий подготовку специалистов – инженеров по направлению «Электроника и микроэлектроника».

Основной контингент профессорско-преподавательского состава физического факультета – это выпускники факультета разных лет. За последние 5 лет повышение квалификации или стажировку прошли все преподаватели профильной кафедры – кафедры экспериментальной физики. К сожалению, из-за отсутствия средств повышение квалификации проходят в основном через РЦПК при университете. Однако некоторые преподаватели прошли переподготовку или стажировку в ЛЭТИ, МГУ, Институте стали и сплавов, МИФИ, Южно-Российском государственном техническом университете и т.д.

Большое количество ППС факультета являются членами в головных Советах по соответствующим направлениям, членами в редакционных коллегиях, членами диссертационных Советов: Рабаданов М.Х., Омаров О.А., Ашурбеков Н.А., Сафаралиев Г.К., Курбанисмаилов В.С., Камилов И.К., Муртазаев А.К., Рабаданов Р.А., Эфендиев А.З., Щеликов О.Д., Гусейханов М.К., Садыков С.А., Гаджиев С.М., Ахмедов С.А., Мусаев Г.М., Билалов Б.А., Абдурахманов А.А., Мейланов Р.П.

Сведения о профессорско-преподавательском составе приведены в таблице №5 «**Профессорско-преподавательский состав**».

За успехи в учебно-воспитательной и научно-исследовательской деятельности многие преподаватели и сотрудники факультета, преподающие студентам специальности «Микроэлектроники и твердотельной электроники», отмечены наградами Минобразования России и Правительства Республики Дагестан.

Пять преподавателей являются Лауреатами Госпремии Республики Дагестан по науке и технике. Ряд преподавателей факультета имеют высокие правительственные награды и звания РД:

- Сафаралиев Г.К. – доктор физико-математических наук, чл-корр. РАН, заслуженный деятель науки РД и РФ, лауреат Госпремии РФ, депутат ГД РФ.
- Омаров О.А. – заслуженный деятель науки РФ и РД, академик РАО, лауреат Госпремии РД, доктор физико-математических наук.
- Ашурбеков Н.А. – доктор физико-математических наук, профессор, почетный работник высшей школы РФ

- Курбанисмаилов В.С. – доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РД.
- Садыков С.А. – доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РД.
- Эфендиев А.З. – доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РД и РФ.
- Ахмедов С.А. – доктор технических наук, профессор, почетный работник высшей школы РФ
- Рабаданов Р.А. – доктор физико-математических наук, лауреат Госпремии РД.
- Щеликов О.Д. – доктор технических наук, заслуженный деятель науки РД.
- Алиев А.С. – доктор технических наук, заслуженный изобретатель России.
- Палчаев Д.К. – доктор физико-математических наук, заслуженный изобретатель СССР,
- Гираев М.А. – кандидат физико-математических наук, профессор, заслуженный учитель РД.
- Гаджиев С.М. – доктор химических наук, профессор, отличник просвещения РФ.

Помимо учебной работы преподавателями физического факультета и сотрудниками кафедр и учреждений практикуются тесные контакты в области научных исследований, совместные публикации, традиционно проводятся научные конференции, семинары, общее руководство аспирантами и дипломниками, что позволяет поддерживать учебный и научный процесс не только на должном уровне, но и совершенствовать его.

В частности, в 2009 году кафедрами физического факультета, обслуживающими специальность «Микроэлектроника и твердотельная электроника», были проведены следующие научные конференции разного уровня:

- Сотрудниками кафедры экспериментальной физики (председатель оргкомитета Сафаралиев Г.К.) была проведена Всероссийская конференция «Физика полупроводников и наноструктур, полупроводниковая опто- и наноэлектроника», где приняли самое активное участие студенты и преподаватели факультета.
- Кафедрой физики твердого тела были организованы и проведены международные конференции: Инноватика-2009 и Опто- и наноэлектроника, нанотехнологии и микросистемы.
- Усилиями кафедры магнетизма и физики фазовых переходов были организованы Международная конференция «Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах» и VI Международный семинар «Магнитные фазовые переходы», которые успешно прошли в сентябре 2009 года на базе Института физики ДНЦ РАН, где преподаватели и студенты факультета приняли самое активное участие.

За отчетный период многие сотрудники кафедр факультета выступали с докладами в различных Региональных, Всероссийских и Международных конференциях, семинарах, симпозиумах и выставках

Таким образом, профессорско-преподавательский состав имеет соответствующее базовое образование и систематически повышает свою квалификацию, как уже было отмечено, путем получения дополнительного образования, стажировок и т.п.

#### **4.3. ППС, имеющий ученые степени кандидатов и докторов наук**

Из 42 преподавателей, реализующих образовательную программу «Микроэлектроника и твердотельная электроника», 20 имеют ученую степень доктора наук и 22 кандидата наук, в том числе 2 член.-корр. РАН. Таким образом, число преподавателей, имеющих ученую степень кандидатов и докторов наук, превышает 60% от общего числа ППС, участвующего в реализации образовательной программы, что отвечает требованиям «Аккредитационного центра Ассоциации инженерного образования России».

#### **4.4. Участие ППС в научно-исследовательской, конструкторской и научно-методической деятельности**

Преподаватели физического факультета заняты не только учебным процессом, но и принимают активное участие в разработке и выполнении различных научных программ федерального и республиканского уровней, имеющих как теоретический, так и прикладной характер.

На факультете функционируют Научно-образовательные центры «Нанотехнологии» и «Физика плазмы» (<http://science.dgu.ru>), обладающих статусом федерального научно-образовательного центра. Кроме того, на факультете действуют Проблемные научные лаборатории «НИЛ твердотельная электроника» и «НИЛ физика плазмы». Целью создания НОЦ и НИЛ является координация и выполнение фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ, а также подготовка высококвалифицированных специалистов в области нанотехнологий и внедрения их результатов в инновационные образовательные программы Дагестанского государственного университета.

НИЛ проводят большую научную работу по проектам, грантам, программам в которой активно участвуют: аспиранты, магистры и студенты. Ежегодно сотрудники лабораторий участвуют во многих международных, всероссийских и региональных конференциях, публикуются в лицензируемых журналах, участвуют в различных тематических выставках. Лаборатория «Технологии получения полупроводников и диэлектриков» является научно-технологической базой для подготовки инженерных кадров по специальности «Электроника и микроэлектроника».

В 2009 году ППС физического факультета выполнил научные исследования по 25 темам с общим объемом финансирования 30 млн. руб. Среди них можно отметить проекты по грантам Президента РФ по поддержке ведущих научных школ, грант по поддержке Базовых кафедр учреждений РАН, гранты РФФИ, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, по ЕЗН, Х/д, проекты по Госконтракту, по НОЦ и т.д. В 2009 году НОЦ «Нанотехнология» выиграл Госконтракт на проведение научных исследований в объеме 13 млн. 800 тыс. рублей.

ППС факультета по направлению подготовки дипломированных специалистов «Электроника и микроэлектроника» за 2009 г. на конкурсной основе выиграны следующие гранты и НТП:

- ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 - 2013 годы (Мероприятие 1.2.1 «Проведение научных исследований научными группами под руководством докторов наук»): «Разработка физико-технологических основ получения наноструктурных керамических материалов на базе карбида кремния и его твердых растворов с нитридом алюминия для экстремальных условий эксплуатации».
- ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 - 2013 годы (Мероприятие 1.2.1 «Проведение научных исследований научными группами под руководством кандидатов наук»): «Разработка физико-технологических основ получения наноразмерных слоев и наногетероструктур на базе систем кремния-нитрид алюминия, карбид кремния-оксид цинка для расширения элементной базы оптоэлектроники экстремального назначения».

- ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 - 2013 годы (Мероприятие 1.3.2 «Проведение научных исследований научными группами под руководством аспиранта»): «Разработка технологии получения и исследование структур с поверхностными барьерами на базе твердого раствора карбид кремния с нитридом алюминия для создания высоковольтных и высокотемпературных диодов Шоттки».
- Грант РФФИ 09-02-96504-р\_юг\_а «Нелинейные электрофизические свойства поликристаллических сегнетоэлектриков и сегнеторелаксоров в статических и импульсных электрических полях».
- Грант: Проведение международного семинара на тему «Возобновляемая энергетика, материалы и технологии».
- Целевая программа РНП. «Исследование процесса формирования твердых растворов  $A^3B^5$ ,  $A^4B^4$  и свойства гетероструктур на их основе».
- Аналитическая ведомственная целевая программа (ЕЗН) «Развитие научного потенциала высшей школы».

По физическому факультету издано за 2009 год: 1 учебник с грифом МО и Н РФ, 38 учебных пособий и методических разработок, 2 монографии, 313 тезисов докладов, 84 статей, в том числе в зарубежных и реферируемых российских журналах 53 статей. За этот период ППС факультета получены 13 авторских свидетельств и патентов, имеются 8 положительных решений на выдачу патентов и подано дополнительно 14 заявок.

За 2007-2010 гг преподавателями физического факультета изданы следующие материалы для использования в учебном процессе по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника»:

1. Нурмагомедов Ш.А., Садыков С.А. Микроэлектроника и микросхемотехника. Лаб. практикум. Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2007, 63 с.
2. Офицера Н.В., Садыков С.А. Материалы электронной техники. Лаб. практикум. Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2007, 58 с.
3. Садыков С.А. Физика твердого тела. Электронная структура кристаллов. Уч. Пособие. Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2007, 78 с.
4. Исмаилова Н.П., Нурмагомедов Ш.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по квантовой и оптической электронике. Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2007, 50 с.
5. Джамалова А.С. Офицера Н.В., Абдулакимова Р.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по ядерной физике. Часть 1. ИПЦ ДГУ, 2007, 60 с.
6. Кузнецов Г.Д., Кушхов А.Р., Билалов Б.А. Элионная технология в микро – и наноиндустрии. Изд. дом МИСиС. 2008, 160 с.
7. Салихов З.Б., Садыков С.А. Физические измерительные приборы информационного действия. Махачкала, Изд-во ДИПКПК, 60 с.
8. Офицера Н.В., Джамалова А.С., Абдулакимова Р.А. Метод. указан. к выполнению лабор. работ по курсу «Атомная физика». Махачкала. ИПЦ ДГУ, 2008 г. Офицера Н.В., Савина В.И., Исаев З.Н. Метод. указания к лаб. работам по курсу «Физика» (ч. II - «Электричество и магнетизм»). Махачкала ИПЦ ДГУ, 2008, 40 с.
9. Исмаилова Н.П. Султанбекова Т.З. «Моделирование и графика» Методические указания по компьютерной практике. ИПЦ ДГУ, Махачкала 2008 г, 48 с.
10. Юнусов А.М. Уч.методич. пособие к выполн. спецпракт. по «Физической электронике». ИПЦ ДГУ, 2010, 68 с.
11. Курбанисмаилов В.С., Гираев М.А. Учебное методическое пособие «Электромагнетизм». Махачкала ИПЦ ДГУ, 2010, 240 с.
12. Курбанисмаилов В.С., Гаджиев М.Х., Рагимханов Г.Б. Учебное методическое пособие «Атомная и молекулярная спектроскопия». Махачкала ИПЦ ДГУ, 2010, 130 с.

13. Рабаданов Р.А., Курбанисмаилов В.С.,Исмаилов А.М. Методические указания к выполнению спецпрактикума по «Физической электронике». Махачкала ИПЦ ДГУ,2010, 60 с.
14. Курбанисмаилов В.С.Юнусов А.М., Самудов Ш.М. Методические указания к выполнению специального практикума по «Физической электронике». Часть 2. Махачкала ИПЦ ДГУ 2009.
15. Подготовлен к тиражированию лазерный диск «ТОЭ2007», содержащий программу предмета, программное обеспечение, используемое в процессе изучения ТОЭ и электронные учебные пособия. 2009.
16. Подготовлен к тиражированию лазерный диск «АСКС2007», содержащий программу предмета «Аппаратные средства компьютерных сетей», программное обеспечение, используемое в процессе изучения АСКС и электронные учебные пособия. 2009.

На кафедре экспериментальной физики, курирующей специальность «Микроэлектроника и твердотельная электроника», а также на других кафедрах факультета имеются научные отчеты преподавателей и общий отчет факультета, где отражены основные достижения за отчетный период. По результатам научно-исследовательской и научно-методической работы за последние десять лет физический факультет занимает одно из первых мест среди факультетов естественно-научного профиля.

#### **4.5. Взаимосвязь дисциплин в учебном плане**

При разработке учебного плана последовательность изучения дисциплин распределялось таким образом, чтобы сформировать у студента систематизированный запас знаний в области его профессиональных интересов. Учебный план логически связывает отдельные дисциплины образовательной программы и направляют познавательную деятельность студента на достижение конечных целей учебного процесса – получения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности. Дисциплины учебного плана изучаются во взаимосвязи, последовательность образовательного процесса взаимообусловлена суммой знаний, полученных ранее.

Учебный план строго структурирован. Каждая дисциплина и цикл дисциплин занимает строго определенное место. Это позволяет рассматривать учебный план как алгоритм, описывающий «траекторию» образовательной деятельности обучающегося.

#### **4.6. Данные о текучести ППС**

За последние 5 лет текучесть кадров отвечающих за подготовку студентов по блокам математических и естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин отсутствует.

### **5. Подготовка к профессиональной деятельности**

#### **5.1. Профессиональная подготовка**

Профессиональная подготовка инженеров по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» осуществляется с учетом целей образовательной программы, где указано, что профессиональная деятельность заключается в выполнении мероприятий, связанных с успешной деятельности в областях создания и использования современных компьютерных технологий, разработки интеллектуальных микросхем, разработки приборов микроэлектроники, создания сенсоров и микро- электромеханических систем, разработки новых перспективных полупроводниковых приборов, разработки новых технологических процессов и маршрутов изготовления СБИС. При подготовке инженеров в ДГУ удачно сочетается освоение инженерных дисциплин с программными сведениями из областей математики, химии, экологии, экономики, правоведения, социологии. У выпускника специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» опыт проектной и

инженерной деятельности формируется в процессе выполнения курсовых работ и дипломного проекта, при прохождении производственной практики, а также при изучении дисциплин учебного плана.

#### 5.1.1. Экономический аспект

Приобретению экономического аспекта профессиональной деятельности инженера способствуют такие дисциплины как экономика, организация и планирование производства, основы промышленной электроники.

#### 5.1.2. Этические аспекты

Этические аспекты подготовки специалистов реализуются при изучении студентами таких дисциплин как философия, правоведение, психология и педагогика, инженерная психология, русский язык и культура речи, иностранный язык и т.д.

#### 5.1.3. Социально-политические аспекты

Социально-политические аспекты профессиональной деятельности инженеров приобретаются при изучении цикла гуманитарных и социально-экономических дисциплин, таких как иностранный язык, социология, политология, философия, отечественная история, правоведение, психология и педагогика, экономика и т.д.

#### 5.1.4. Экологические аспекты

Экологическая подготовка инженеров реализуется при изучении студентами таких дисциплин как экология, принципов химии и физики, безопасность жизнедеятельности, организация и планирование производства.

#### 5.1.5. Вопросы устойчивого развития

Вопросы устойчивого развития рассматриваются при изучении естественнонаучных дисциплин: математика, общая физика, физический практикум, информатика, химия, блока общепрофессиональных и специальных дисциплин.

#### 5.1.6. Безопасность труда

Навыки безопасности труда вырабатываются у студентов при изучении следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности, ОБЖ, медицина, организация и планирование производства.

По окончании изучения дисциплин этого цикла студенты должны иметь широкую эрудицию, в том числе знание и понимание современных общественных и политических проблем; владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально – экономических различий; демонстрировать понимание вопросов безопасности и здравоохранения, юридических аспектов, ответственности за инженерную деятельность, влияния инженерных решений на социальный контекст и окружающую среду.

Важную роль в подготовке инженеров играет производственная практика, осуществляемая на различных промышленных предприятиях Республики Дагестан, где студенты знакомятся с принципами работы и обслуживания современного электронного оборудования, технологическими процессами производства элементов микроэлектроники, организацией и управлением деятельностью производства.

## 5.2. Профессиональные компетенции и навыки

Образовательная программа обеспечивает достижение всеми студентами результатов обучения, необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования систем защиты окружающей среды и рационального природопользования. Оценка знаний, умений и навыков, которые студенты приобретают после изучения дисциплин приведено в таблице 6, заполненной согласно п. 5.2. из «Критерии и процедуры аккредитации образовательных программ второго цикла подготовки специалистов в области техники и технологий SCD-08-04-08»

## 5.3. Механизм оценивания результатов обучения

Результаты обучения студентов оцениваются по модульно-рейтинговой системе (МРС). МРС основана на модульном построении учебного процесса. При этом осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на дисциплинарные модули и проводится регулярная оценка знаний и умений студентов с помощью контроля результатов обучения по каждому дисциплинарному модулю и итогового контроля по дисциплине в целом.

Цель МРС:

- повышение качества обучения и объективности его оценки за счет интенсификации учебного процесса, активизация работы профессорско-преподавательского состава по обновлению и совершенствованию содержания и методов обучения;
- осуществление регулярного контроля и рейтинговой оценки учебной, научно-исследовательской и общественной деятельности студентов.

Задачи МРС:

Повышение качества обучения студентов:

- повышение мотивации к учебно-познавательной, научной и общественной деятельности;
- повышение мотивации к самоменеджменту;

Повышение качества управления образовательным процессом:

- организация ритмичной самостоятельной деятельности студентов;
- организация педагогического мониторинга;
- реализация балльно-рейтингового подхода в оценке деятельности студентов;
- повышение уровня методической подготовки профессорско-преподавательского состава в области менеджмента качества образовательного процесса.

При подсчете общей рейтинговой оценки учитываются: рейтинговые баллы по дисциплинам, набранные студентом за весь период обучения, а также баллы за научно-исследовательскую (участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах) и общественную (участие в спортивных, культурно-массовых и прочих внеучебных мероприятиях) деятельности.

**Рейтинговая система оценки работы студентов:**

1. Рабочая программа учебной дисциплины разбивается на **дисциплинарные модули (ДМ)** в соответствии с общим объемом часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы. Из общего объема часов, предусмотренных в рабочем учебном плане на проведение практических (семинарских, лабораторных) занятий, должно быть выделено время в конце каждого ДМ (как правило, последнее практическое (семинарское, лабораторное) занятие) для проведения **промежуточного контроля (ПК)** знаний.
2. В рабочей программе по дисциплине определяются виды текущей работы и формы проведения промежуточных контролей, с выделением баллов за текущую работу по видам и промежуточный контроль.
3. Лектор (как, правило, с привлечением преподавателей, ведущих практические (семинарские, лабораторные занятия)) подготавливает учебно-методические материалы по изучению дисциплины для использования в процессе текущей работы и промежуточных контролей.
4. При изучении студентом ДМ учебной дисциплины рейтинговые баллы распределяются по разделам и темам в зависимости от их значимости и трудоемкости.

Рейтинговая оценка по дисциплинарному модулю складывается из количества баллов, набранных за текущую работу и баллов промежуточного контроля по ДМ.

Текущий контроль может включать следующие виды учебных поручений:

- посещение занятий;
- участие на практических занятиях;
- выполнение лабораторных заданий;
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ;
- защита рефератов (докладов);



Формы проведения промежуточного контроля:

- устный опрос;
- письменная контрольная работа;
- тестирование;
- деловая игра;

Максимальное, суммарное количество баллов по результатам *текущей работы* и *промежуточного контроля* по ДМ составляет -100 баллов (40 баллов по текущей работе и 60 баллов - промежуточный контроль).

5. Если изучаемая дисциплина состоит только из лекционных занятий, то промежуточный контроль по модулю производится лектором на одном из последних лекционных занятий ДМ.
6. Если по дисциплине лекции читает один преподаватель, а практические (семинарские) занятия ведет – другой, то рейтинговый балл за ДМ выставляется коллегиально.
7. После окончания ДМ преподаватель подводит итоги текущего и промежуточного контролей в групповом журнале оценки знаний и заносит соответствующие баллы в модульно-рейтинговую ведомость (выдается деканатом). Преподаватель обязан до выставления рейтингового балла в модульно-рейтинговую ведомость по ДМ объявить студенту его результаты.
8. Студент, пропустивший промежуточный контроль по ДМ, по уважительной причине (болезнь или иные причины, документально подтвержденные соответствующим утверждением), должен его сдать до сдачи промежуточного контроля по следующему ДМ.
9. На последнем занятии, перед итоговым контролем по дисциплине, подводятся итоги текущей работы и промежуточных контролей по дисциплинарным модулям, и определяется средний балл студента.
10. Изучение учебной дисциплины должно заканчиваться итоговым контролем. Максимальное количество баллов итогового контроля по дисциплине составляет-100 баллов. На итоговый контроль преподаватель получает модульно-рейтинговую ведомость (выдается деканатом).
11. Минимальный средний балл, дающий право студенту на положительную отметку без итогового контроля знаний, равен – 51 балл. Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив в графе «р/б» ведомости, полученный им средний рейтинговый балл. Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль. При получении балла ниже чем средний рейтинговый балл, в графу «р/б» ведомости, заносится полученный им средний рейтинговый балл. Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на итоговом контроле, составляет соответственно: 0,6 (60%) и 0,4 (40%). Шкала диапазона для перевода рейтингового балла в «5»-балльную систему устанавливает Ученый совет университета.
12. По дисциплине, изучение которой рассчитано на несколько семестров, итоговая рейтинговая оценка определяется в установленном порядке.
13. Если студент после прохождения итогового контроля не набрал баллов для получения положительной оценки, то он в установленные деканатом сроки идет на повторную сдачу дисциплины. При этом весомость среднего балла по ДМ и баллов, полученных при повторной сдаче, составляет, соответственно 0,5 (50%) и 0,5 (50%), а баллы, полученные на итоговом контроле – аннулируются.
14. Курсовая работа, учебная, производственная и преддипломная практики, а также выпускная квалификационная работа рассматриваются как самостоятельные дисциплины с одним ДМ. Защита курсовых и выпускных квалификационных работ и отчетов по практикам оценивается по 100 балльной шкале. Баллы за содержание и

оформление работ, качество доклада и уровень защиты устанавливаются по усмотрению кафедры. Например, 40, 20 и 40 баллов. Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

15. Если по изучаемой дисциплине предусмотрено более чем одна форма контроля (курсовая работа-зачет, курсовая работа-экзамен, зачет-экзамен), то порядок сдачи итоговых контролей осуществляется в соответствии с положением об организации учебного процесса.

МРС оценки качества учебной работы распространяется и на студентов, переведенных на индивидуальный график обучения.

Для накопления и анализа данных, используемых для оценки результатов обучения, применяется информационная система «Деканат». Студенты через систему «Студенты» имеют доступ к информации по текущей и итоговой успеваемости по предметам.

## **6. Материально-техническая база**

### **6.1. Адекватность оборудования целям образовательной программы**

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, соответствующим по содержанию полному перечню дисциплин основной образовательной программы, наличием методических пособий и рекомендаций по основным дисциплинам, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Материально-техническая база физического факультета соответствует современным требованиям и позволяет готовить квалифицированных специалистов, отвечающих требованиям ГОСта. МТБ физического факультета включает 4 лекционных аудиторий на более 500 посадочных мест; 7 аудиторий для практических и семинарских занятий – на 175 посадочных мест; 11 учебных лабораторий для физического практикума по общему курсу физики – на 150 посадочных мест; 13 учебных лабораторий специализации – на 150 мест; 10 учебно-научных лабораторий; 16 научных лабораторий. Для проведения общефакультетских мероприятий факультет располагает актовым залом на 300 посадочных мест.

Физический факультет располагает более 50 учебными, учебно-научными и научными лабораториями, оснащенными современной диагностической и измерительной аппаратурой.

Функционируют специализированные учебные и научные лаборатории: Физика и технология керамических материалов для твердотельной электроники, Физика и технология тонкопленочных структур, Электрически активные диэлектрики в электронике, Методы исследования материалов для микро и наноэлектроники, Физическая химия полупроводников и диэлектриков.

Лабораторными практикумами обеспечены дисциплины ЕН: механика, молекулярная физика, электричество, оптика; дисциплины ОПД и ДС (материалы и элементы электронной техники, теоретические основы электротехники, вакуумная и плазменная электроника, твердотельная электроника, микроэлектроника, квантовая и оптическая электроника, микросхемотехника).

Кроме того, в некоторых случаях предусмотрены практические занятия при изучении дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов, а также специальных дисциплин, включая дисциплины специализаций.

Семинарские занятия предусмотрены для гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Таким образом, существующая материально-техническая база соответствует целям образовательной программы и позволяет готовить специалистов по соответствующей программе.

## **6.2. Лабораторные помещения**

В таблице 7 представлена информация об аудиториях и лабораторных помещениях, где проводятся занятия со студентами аккредитируемой программы. В основном все дисциплины естественнонаучного, общепрофессионального блока и блока специальных дисциплин обеспечены соответствующими лабораториями в основном на 12 посадочных мест. Кроме того, для проведения семинарских, практических занятий и лекций на факультете имеются лекционные залы, а также компьютерный класс.

## **6.3. Возможности студентов для самостоятельной деятельности**

Для всех дисциплин образовательной программы «Микроэлектроника и твердотельная электроника» предусмотрено выполнение студентами самостоятельной работы, которая подразделяется на самостоятельную работу во время основных аудиторных занятий (лекций, семинаров, лабораторных работ); самостоятельную работу под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, зачетов и экзаменов и внеаудиторную самостоятельную работу при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

Организация самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя является одним из наиболее эффективных направлений в учебном процессе, развивающим самостоятельную творческую деятельность, исключительно сильно стимулирующую приобретение и закрепление знаний. СРС приобретает особую актуальность при изучении специальных дисциплин, поскольку стимулирует студентов к работе с необходимой литературой, вырабатывает навыки принятия решений.

Для выполнения самостоятельной работы студентами и доступа их к информационным ресурсам на сервере ДГУ и сети Интернет на факультете имеется компьютерный класс. Кроме того, в научной библиотеке ДГУ имеются два класса Центра-Интернет, где каждому студенту представляется определенное время на поиск необходимой ему информации. Научная библиотека университета обеспечивает студентов литературой для самостоятельной работы, сведения об обеспеченности дисциплин учебного плана образовательной программы учебной и учебно-методической литературой приведены в п. 7.2. настоящего отчета.

Для выполнения студентами самостоятельной работы в ДГУ разрабатывается комплекс методического обеспечения учебного процесса, что является важнейшим условием эффективности самостоятельной работы студентов. К такому комплексу относятся тексты лекций, учебные и методические пособия, лабораторные практикумы, банки заданий и задач, сформулированных на основе реальных данных, банк расчетных, моделирующих, тренажерных программ и программ для самоконтроля, автоматизированные обучающие и контролирующие системы, информационные базы дисциплины, которое будет размещаться и частично размещен на образовательном сервере ДГУ.

## **6.4. Развитие материально-технической базы**

В последние годы руководство университета уделяет большое внимание обновлению материально-технической базы образовательных программ. В частности, обновляется материально-техническая и компьютерная база, необходимая для реализации образовательной программы «Микроэлектроника и твердотельная электроника». В 2009-2010гг. приобретено лабораторное оборудование для таких дисциплин, как «ТОЭ», «Микроэлектроника», «Микросхемотехника», «Материалы и элементы электронной техники», измерительное оборудование для спецпрактикума. Планируется обновление оборудования для лабораторных практикумов по техническим дисциплинам.

## 7. Информационное обеспечение

### 7.1. Адекватность информационного обеспечения

Существующее информационное обеспечение образовательной программы полностью обеспечивается библиотечным фондом, состоящим из учебной, учебно-методической литературы и периодических изданий. Кроме того, студенты имеют доступ по локальной сети к различным ресурсам:

Ресурсы Интернета:

Дагестанский региональный ресурсный центр (<http://rrc.dgu.ru/>) с доступом через корпоративную университетскую сеть. Портал содержит каталог образовательных ресурсов, учебных материалов, ссылок и образовательных оффлайн-ресурсов. Образовательный сервер ДГУ (<http://edu.icc.dgu.ru/>) Образовательный сервер ДГУ представляет собой распределенную программную среду для обеспечения обучающе-контролирующих систем. Позволяет использовать учебно-методические модули и организовывать учебный процесс с использованием сетевых технологий. Разрабатывается и поддерживается ИВЦ ДГУ.

Сервер дистанционного обучения (<http://oroks.icc.dgu.ru/>).

Электронный читальный зал ДГУ (<http://lib.icc.dgu.ru/>). Сайт содержит базу выпускаемой преподавателями и иными сотрудниками ДГУ учебной литературы, монографий, программ к курсам, учебно-методических пособий, тестовых заданий и т. д. Разрабатывается и поддерживается ИВЦ ДГУ.

### 7.2. Требования к фонду библиотеки

Все дисциплины учебного плана обеспечены необходимой учебной и учебно-методической литературой. В библиотеке университета и на кафедре имеется основная и дополнительная учебно-методическая литература, рекомендованная типовыми и рабочими учебными программами. Коэффициенты обеспеченности учебниками и учебными пособиями составляют (в расчете на плановый прием студентов).

- По блоку общепрофессиональных дисциплин:

Инженерная и компьютерная графика – 0.7 (экз/чел);

Материалы и элементы электронной техники – 1.1 (экз/чел);

Теоретические основы электротехники – 3.1 (экз/чел);

Метрология, стандартизация и сертификация – 0.7 (экз/чел);

Безопасность жизнедеятельности – 1.5 (экз/чел);

Организация и планирование производства – 0.6 (экз/чел);

Вакуумная и плазменная электроника – 1.4 (экз/чел);

Твердотельная электроника – 1.1 (экз/чел);

Микроэлектроника – 2.5 (экз/чел);

Квантовая и оптическая электроника – 1.0 (экз/чел).

- По блоку специальных дисциплин:

Технология материалов электронной техники – 2.1 (экз/чел);

Физика твердого тела – 3.2 (экз/чел);

Физическая химия материалов и процессов электронной техники – 0.6 (экз/чел);

Процессы микро- и нанотехнологии – 0.5 (экз/чел);

Микросхемотехника – 0.9 (экз/чел);

Методы исследования материалов и структур электроники – 0.8 (экз/чел).

В указанные коэффициенты обеспеченности учебного процесса источниками учебной информации вошла только основная литература, рекомендуемая для теоретического курса программами по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника», утвержденными учебно-методическим объединением университетов.

Дополнительная литература, литература для лабораторно-практических занятий (практикумы, задачки), а также другие учебники и учебные пособия, методические

руководства, справочная литература, в том числе внутривузовского издания, в данные коэффициенты не вошла. С учетом всех этих источников коэффициент обеспеченности увеличится значительно.

Библиотека вуза имеет достаточное количество современных учебников и учебных пособий по всем циклам дисциплин и постоянно восполняется научной литературой и периодическими изданиями по профилю специальности. Сотрудники и студенты факультета пользуются электронными информационными средствами, которые предоставляются Научной библиотекой ДГУ.

Таким образом, изложенное выше позволяет сделать вывод о достаточной обеспеченности учебниками и учебными пособиями дисциплин общепрофессионального и специального блоков.

### **7.3. Информационные ресурсы**

УМК дисциплин размещены на сервере университета и доступны с любого компьютера локальной сети. Для работы с комплексами студентам выделено время в классах Интернет-центра, при необходимости информация может быть выдана на дискетах или компакт-дисках. Студенты, имеющие компьютеры в личном пользовании, имеют возможность зарегистрироваться и получить доступ к учебному материалу через сеть Internet. Кроме того, как уже отмечалось в п. 6.3. на образовательном сервере ДГУ планируется разместить и частично размещены комплексы методического обеспечения учебного процесса, к которому относятся тексты лекций, учебные и методические пособия, лабораторные практикумы, банки заданий и задач, информационные базы дисциплины и т.д.

### **7.4. Доступность ресурсов**

Для доступа к информационным ресурсам на образовательном сервере ДГУ и сети Интернет на факультете имеется компьютерный класс, все компьютеры, находящиеся на кафедрах и лабораториях подключены к локальной сети с выходом в Интернет. Доступ студентов к информационным ресурсам строго контролируется администраторами классов и сетевыми администраторами. Кроме того, в научной библиотеке ДГУ имеются два класса Центра-Интернет, где каждому студенту представляется определенное время на поиск необходимой ему информации.

Для получения научной информации при выполнении выпускной квалификационной работы студенты имеют доступ к полнотекстовым базам журнальных статей издательства Springer, а также открыт тестовый доступ к нанотехнологическим статьям издательства Elsevier.

### **7.5. Обновление, совершенствование и расширение информационной базы**

Обновление библиотечного фонда осуществляется по предварительным заявкам кафедры на заказ необходимой литературы. Кроме того, руководство университета уделяет большое внимание на открытие on-line доступа к информационным ресурсам различных библиотек, полнотекстовым журнальным статьям и т.д. Например, национальный электронно-информационный консорциум НЭИКОН предоставляет тестовый доступ ДГУ к базам PNAS, (Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA и к коллекции геологического общества Лондона (Lyell collection of Geological Society of London) открыт. Доступ предоставляется через IP-адреса университета. Планируется открытие полного доступа к этим базам.

Кроме того, НЭИКОН и Научная электронная библиотека *elibrary.ru* представляет пользователям ДГУ доступ в 2010 году к полнотекстовым статьям в области нанотехнологий из журналов издательства *Elsevier*. Дагестанский государственный университет включён в список организаций наносети, имеющих доступ к системе заказа статей. Доступ осуществляется в соответствии с условиями государственного контракта «Обеспечение

доступа участников национальной нанотехнологической сети к электронным источникам научно-технической информации, необходимой для проведения исследований и разработок в области нанотехнологий», выполняемого в рамках федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы».

Как уже отмечалось в п. 6.3 и 7.3. на образовательном сервере ДГУ планируется разместить комплексы методического обеспечения учебного процесса, к которому относятся тексты лекций, учебные и методические пособия, лабораторные практикумы, банки заданий и задач, информационные базы дисциплины и т.д.

## **8. Финансы и управление**

### **8.1. Финансовое обеспечение программы**

В соответствии с целями и задачами, определенными в параграфе №1.3 тома №1 настоящего отчета, источниками финансирования образовательной программы являются поступления средств из федерального бюджета и внебюджетных источников Дагестанского государственного университета за счет:

поступлений на подготовку специалистов согласно контрольных цифр приема, аспирантов, слушателей ФПК, обучение на подготовительном отделении лиц, проходящих службу по контракту;

средств от аренды площадей и ресурсов химического факультета университета;

финансирования земельного налога и налога на имущество из средств федерального бюджета;

финансирования научных исследований из средств федерального бюджета, грантов ФЦП и РФФИ, а так же научно-исследовательской и инновационной деятельности и хозяйственных работ в интересах сторонних организаций;

- оплаты основных образовательных и дополнительных образовательных услуг физическими лицами.

В частности, общий объем финансирования химического факультета в текущем (2010г.) году, включая бюджетные и внебюджетные источники, составил около 18 500 тыс. руб. (см. Том №3 настоящего отчета), из которых примерно 47% средств направлено на обеспечение образовательной программы «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». При этом около 55% выделенных средств занимают расходы на оплату труда и начисления на нее, 20% – расходы на стипендию студентам и аспирантам, около 20% – расходы на выполнение научно-исследовательской работы и приобретение учебно-научного оборудования. Таким образом, общий уровень финансового обеспечения образовательной программы «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» соответствует лицензионным показателям, установленным Минобрнауки, а по ряду статей (оплата труда, выполнение НИР и приобретение оборудования) значительно превосходит их вследствие дополнительного привлечения финансовых средств из внебюджетных источников университета.

### **8.2. Финансовая и административная политика**

Политика Дагестанского государственного университета в области финансово-экономической и административной деятельности направлена, прежде всего, на повышение эффективности образования в вузе и, в частности, на оптимизацию образовательных процессов и рост качественного уровня образования. При этом финансово-административная политика университета основана на следующих принципах:

- непротиворечивость действующему гражданскому, бюджетному, налоговому и отраслевому законодательству;

- единство бюджетной системы университета, как юридического лица со сложной организационной структурой;

- многоуровневость построения и разграничения доходов и расходов между уровнями (структурными подразделениями);
- самостоятельность бюджетов различных уровней (структурных подразделений);
- полнота отражения и правильность учета доходов и расходов всех источников образования бюджетов;
- достаточность доходов для покрытия необходимых расходов бюджетов всех уровней (структурных подразделений);
- сбалансированность, достоверность, гласность и открытость бюджетов всех уровней университета;
- адресность и целевой характер бюджетных средств и средств от иных (внебюджетных) источников поступления;
- эффективность и экономность использования бюджетных средств и средств от внебюджетных источников поступления.

В этой связи следует выделить основные направления финансовой и административной политики, способствующие реализации целей образовательной программы «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» и в рамках которых совершенствуются механизмы регулирования образовательных проблем Дагестанского госуниверситета. К числу основных направлений финансово-экономической и административной политики следует отнести:

- разработка и внедрение критериев и методов определения обоснованных потребностей в расходах образовательной деятельности университета;
- формирование новых возможностей по распоряжению имуществом, находящемся на оперативном управлении;
- наращивание средств от научно-исследовательской и инновационной деятельности университета;
  - выработка мер по администрированию бюджетных процессов, ответственности и материальному стимулированию их участников;
  - комплексное применение информационных технологий на всех этапах бюджетирования и администрирования.

### **8.3. Поддержка профессионального роста ППС**

Поддержка профессионального роста ППС осуществляется Межотраслевым институтом профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководящих работников и специалистов, а так же факультетом повышения квалификации преподавателей. Будучи структурными подразделениями Дагестанского госуниверситета, основной уставной целью этих организаций является реализация образовательных Программ дополнительного образования. В свою очередь, Программы дополнительного образования определяют содержание дополнительного образования и подразделяются на дополнительные образовательные Программы и дополнительные профессиональные образовательные Программы.

Межотраслевой институт профессиональной переподготовки и повышения квалификации имеет все необходимые организационно-правовые документы, позволяющие вести образовательную деятельность по реализации Программ по повышению квалификации и профессиональной переподготовке руководителей и специалистов. В соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) специалистов введены следующие документы государственного образца для лиц, прошедших повышение квалификации и профессиональную переподготовку.

- Удостоверение о краткосрочном повышении квалификации – для лиц, прошедших обучение по программе в объеме от 72 – 100 часов;
- Свидетельство о повышении квалификации – для лиц, прошедших обучение по программе в объеме свыше 100 часов;

- Диплом о профессиональной переподготовке – для лиц, прошедших обучение по программе в объеме свыше 500 часов;

Разработанные и реализуемые в Институте образовательные Программы профессиональной переподготовки по своему объему и содержанию соответствуют требованиям, установленным «Положением о порядке и условиях профессиональной переподготовки специалистов», утвержденным приказом Минобразования России от 06.09.2000 №2571. В профессиональных образовательных Программах строго соблюдено соответствие Государственным Образовательным Стандартам подготовки специалистов. Институт и ФПКП подключены к глобальной сети ИНТЕРНЕТ, функционируют автоматизированные системы хранения и поиска информации, создан современный кабинет, оснащенный современной системой цифрового видеотображения, а так же компьютерной и оргтехники, что, в итоге, позволяет существенно улучшать качество проводимых занятий.

#### **8.4. Адекватность учебно-вспомогательного персонала и служб сервиса университета**

Для успешной реализации целей программы «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» (см. параграф №1.3 тома №1 отчета) в Дагестанском госуниверситете существует ряд структурных подразделений, из которых наиболее важными являются:

**1. Научная библиотека ДГУ**, являющаяся одной из самых крупных библиотек ЮФО (Приказом №95 от 21.09.94 года Госкомитетом по высшему образованию она отнесена к числу крупнейших библиотек РФ). Сегодня научная библиотека ДГУ – единственная библиотека в регионе, финансируемая как из внебюджетных средств университета, так и за счет федерального бюджета. В структуре библиотеки определены 15 отделов. Обслуживание ведут 8 читальных залов, 9 абонементов, 3 специализированных отдела, 52 кабинетские библиотеки, 7 библиотек филиалов, расположенных в других городах РД. В настоящее время фонд библиотеки составляет 4 108 990 печ. ед., из которых 890 892 экз. учебной литературы, 1 265 180 экз. учебной и учебно-методической литературы, 1 952 917 экз. научной литературы. При этом книгообеспеченность литературой на одного студента составляет около 105 печ. ед.

В соответствии с требованиями учебного процесса в библиотеке широко представлены периодические издания, 85% которых соответствуют требованиям ВАК. При библиотеке с 1999 года открыто два зала Интернета с посадочными местами.

**2. Центр Интернет ДГУ**, созданный в 1999 году в рамках программы «Университетские Центры Интернет» при финансовой поддержке Института Открытое Общество (Фонд Сороса) и Правительства РФ. В структуру Центра входит узел связи, серверная, web-лаборатория, залы открытого доступа и интернет-клуб «PINGWIN». Доступ в Интернет осуществляется по двум независимым каналам связи. Канал связи со скоростью 192/128 кбит/с образует станция спутниковой связи «Астэл-С», спутниковый модем SDM-6000 и маршрутизатор CISCO 3640. Другой канал связи 2 Мbps образован цепочкой оборудования: CISCO3640, модем Кроникс РСМ2L, оптическое окончание T-130 (ОЛО-007), оптоволоконный кабель, оптическое окончание T-130 (ОЛО-007). Сеть Центра включает сетевые ключи, распределители IBM и комплект серверов: информационный – SUN 450, почтовый – SUN250 и WWW – IBM RS/6000, прокси серверы на базе IBM PC, файл-серверы, ftp-сервер, сервер РРЦ РД, корпусные маршрутизаторы на базе IBM PC. В залах открытого доступа функционирует 109 рабочих станции IBM РП-350 и других производителей семейства IBM. Доступ в Интернет и Интранет через корпоративную компьютерную сеть ДагГУ имеют 560 рабочих станций сотрудников. Кроме того, через модемный пул MOTOROLA и USRobotics по 17 каналам подключены 489 домашних компьютеров сотрудников и 11 компьютерных сетей учреждений. На всех устройствах установлено лицензионное программное обеспечение. В настоящее время в Центре зарегистрировано 3565 пользователей, из них 598 преподаватели, 69 – студенты и преподаватели из других вузов Республики, остальные – студенты ДГУ.



**3. Информационный Вычислительный Центр**, приоритетным направлением деятельности которого является обеспечение учебного процесса по циклу дисциплин, связанных с современными информационными технологиями в подразделениях ДГУ. Для этого, в ИВЦ имеются 5 компьютерных класса, оснащенных современной компьютерной техникой, объединенных в единую информационную сеть, что позволяет организовать процесс обучения на достаточно качественном уровне. В рамках деятельности ИВЦ разработана и успешно функционирует информационно-образовательная среда (ИОС) ДГУ, представляющая собой распределенную информационную программную среду для обеспечения электронных вариантов обучающих и контролирующих систем, состоящую из следующих составных разделов: 1. Образовательный сервер ДГУ (<http://edu.icc.dgu.ru>); 2. Сервер дистанционного обучения (<http://oroks.icc.dgu.ru>); 3. Электронная библиотека (<http://lib.icc.dgu.ru/>); 4. Система Деканат (<https://isu.icc.dgu.ru/>); 5. Виртуальный университет Дагестана (<http://dagestan.openet.ru/>); 6. Региональный Ресурсный центр Республики Дагестан (<http://rrc.dgu.ru/>) и пр. Кроме того, ИВЦ проводит мероприятия по подготовке и переподготовке аспирантов, преподавателей и сотрудников университета в области применения современных компьютерных и информационных технологий в их профессиональной деятельности, а также работников организаций, предприятий Республики Дагестан. На базе ИВЦ ежегодно проводятся республиканские олимпиады школьников по информатике. ИВЦ выполняет научно-исследовательские проекты по следующим направлениям – «Сетевые технологии и телекоммуникации», «Региональные информационные ресурсы и технологии на базе ГИС- и Internet-технологий», «Базы данных и прикладные информационные системы», «Обучающие среды, мультимедиа-системы, дистанционное обучение».

**4. Спорткомплекс** ДГУ, включающий кафедру физвоспитания, кафедру спорта и Спортивный клуб. В настоящее время обе кафедры образуют 52 сотрудника ДГУ из которых – 2 профессора, доктора наук; 21 доцент, кандидаты наук; 6 заслуженных тренеров РФ и 12 заслуженных работников ФК и С РД. Спорткомплекс ДГУ располагает 2 игровыми залами площадью 684 кв. м. каждый, залом борьбы и бокса площадью 288 кв.м. каждый, 2 тренажерными залами общей площадью 144 кв.м., футбольной площадкой – 800 кв.м., баскетбольной площадкой – 432 кв.м., современно-оснащенным тиром, а так же 4 аудитории площадью 60 кв.м. каждый. Кроме того, на берегу Каспийского моря функционирует Спортивно-оздоровительный лагерь, на территории которого, в частности, находятся дополнительные футбольная и баскетбольная площадки, размерами, соответственно 800 и 364 кв.м. В Спортклубе ДГУ успешно функционируют следующие спортивные секции: армспорт, альпинизм, бадминтон, баскетбол, бокс, греко-римская и вольная борьба, волейбол, художественная и атлетическая гимнастика, гиревой спорт, дзюдо, легкая атлетика, настольный теннис, шахматы, шейпинг, футбол.

**5. Управление интеллектуальной собственностью**, имеющее обширную базу данных, среди которых около 700 патентов и свидетельств на полезные модели, принадлежащие Дагестанскому госуниверситету. За последнее время УИС была проведена работа по совершенствованию правовой базы охраны объектов интеллектуальной собственности, выявлены охраноспособные НИОКР и разработаны перспективные направления на создание новых объектов промышленной собственности, а так же подготовлены заявочные материалы к зарубежному патентованию.

**6. Центр коллективного пользования «Аналитическая спектроскопия»** (создан приказом ректора Даггосуниверситета № 40-а от 12.02.2003 г. на основании решения ученого Совета ДГУ от 30.01.2003 года) оказывает услуги по проведению фундаментальных и прикладных исследований и испытаний поверхностных и объемных свойств, структуры и состава веществ и материалов в различных фазово-агрегатных состояниях на основе следующих направлений: лазерной спектроскопии и микроскопии, масс-спектрометрии, газожидкостная и жидкостная хроматография, рентген-флуоресцентного и эмиссионной спектрометрии, спектрометрия радиационного контроля, а так же электрохимического

анализа. Кроме того, **Центр** оказывает образовательные услуги в подготовке и переподготовке специалистов, способных проводить анализы различных веществ с использованием современной физико-химической и спектрально-аналитической аппаратуры.

За период с 2003 года при непосредственном участии ЦКП АС было выполнено 150 научно-технических договоров в интересах сторонних организаций и около 270 заявок структурных подразделений ДГУ и организаций, входящих в состав Университетского комплекса РД, а так же около 92 дипломные работы, 42 кандидатские и докторские диссертации.

### **8.5. Эффективность управления вузом**

Основополагающим принципом управления Дагестанского госуниверситета, исходящим из единства деятельности подразделений вуза является сочетание централизации и самостоятельности подразделений. В университете созданы условия для развития экономически оптимальных форм реализации образовательных программ и научных исследований. Кроме того, усовершенствована нормативная база, регламентирующая взаимодействие подразделений ДГУ и определяющая следующие основные направления развития университета:

**1. Обучение.** Совершенствование образовательного процесса и повышение эффективности образовательных услуг, предоставляемых ДГУ, является одними из важнейших и комплексных задач управления университетом, успешное решение которых напрямую зависит от своевременного осуществления целого ряда мероприятий, реализуемых как на общеуниверситетском, так и на личностном уровне. В частности:

- Проведение мониторинга степени и полноты реализации Государственных образовательных стандартов высшего образования;
- Выявление соответствия качества подготовки выпускников вуза требованиям Государственных образовательных стандартов;
- Мониторинг и анализ соответствия квалификации руководящих, научно-педагогических и административно-хозяйственных кадров установленным требованиям и занимаемым должностям;
- Анализ состояния уровня информационно-методического обеспечения учебного процесса и административно-хозяйственной деятельности университета;
- Оценка деятельности факультетов и вуза в целом, а также степень удовлетворенности студентов организацией учебного процесса и результатами обучения в университете путем анкетирования.
- Определение качества учебных программ, учебников, учебных пособий, дидактических и методических материалов для студентов;

**2. Исследования.** В рамках данного направления выполняется работа по обеспечению высокого уровня фундаментальных и прикладных научных исследований, а так же развитие среды для реализации научно-исследовательской деятельности и получение результатов отвечающих мировому уровню и подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров.

**3. Инновации.** В рамках данного направления выполняется работа по развитию и совершенствованию инновационной деятельности в сфере образования и науки, развитие инновационной среды и трансфера технологий.

**4. Служба обществу.** Данное направление имеет своей целью развитие человеческого капитала для повышения качества жизни в Республике Дагестан и развитие региональной молодежной политики, а так же совершенствование в университете культурно-образовательной среды, отвечающей всем современным требованиям, формирование духа лидерства и корпоративной культуры, умения жить и побеждать в конкурентной среде.

Процесс управления Дагестанским госуниверситетом осуществляется на двух уровнях – уровне ректората и уровне деканатов и кафедр. Так, например, управление системой образования на уровне ректората осуществляется при помощи учебно-методического

управления и управления контроля качества, основной целью которых является установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки студентов университета требованиям Государственных стандартов.

#### **8.6. Система менеджмента качества**

Качество внутриуниверситетской системы подготовки специалистов на всех этапах обучения и результативности научных исследований осуществляется Управлением контроля качества, которое является административным подразделением Дагестанского госуниверситета. К числу важнейших задач Управления можно отнести:

- содействие повышению качества образования в Дагестанском государственном университете;
- объективное определение уровня подготовки специалистов на всех этапах подготовки;
- анализ уровня и содержания образования на факультетах и кафедрах университета;
- внедрение в педагогическую практику методов объективной оценки учебных достижений;
- информационно-методическое обеспечение учебного процесса;
- содействие повышению эффективности управленческих решений в сфере организации учебного процесса в университете;
- разработка и издание дидактических, оценочных, программных и инструментальных материалов.

При этом основным направлениям деятельности Управления по контролю качества подготовки специалистов относятся изучение:

- качества образовательных программ (содержание обучения, учебных планов и программ);
- качества формирующегося контингента обучающихся, его подготовленность к освоению образовательных программ вуза (качество абитуриента/ первокурсника);
- квалификации профессорско-преподавательского состава;
- качества процесса обучения (организации и технологии учебного процесса);
- качества студента и выпускника, в т.ч. его востребованность на рынке труда.

При этом, для реализации задач по переходу на сертифицированную систему менеджмента качества в Дагестанском госуниверситете разработаны и внедрены в учебный процесс университетские нормативные документы:

- Положение об организации учебного процесса по модульно-рейтинговой системе обучения.
- Нормативы планирования учебной нагрузки преподавателей.
- Положение о рейтинговой оценке деятельности научно-преподавательских кадров, кафедр, факультетов и структурных подразделений.
- Руководство по качеству Системы менеджмента качества.

### **9. Выпускники**

#### **9.1 Количество выпусков по данной образовательной программе**

По образовательной программе «Микроэлектроника и твердотельная электроника» осуществлено 12 выпусков.

#### **9.2 Система изучения трудоустройства и карьеры выпускников**

Для изучения трудоустройства и карьеры выпускников при ДГУ создан **центр содействия занятости и трудоустройства студентов и выпускников ДГУ** по поручению Министерства образования и науки РФ (решение коллегии Министерства Образования от 27.11.07г. №17 и приказ министра от 17.12.07г. №2345) в соответствии с приказом ректора ДГУ изданным в июне 2008г.

#### **Цели и задачи Центра:**

- Сотрудничество с предприятиями и организациями, выступающими в качестве работодателей для студентов и выпускников.
- Формирование информационных ресурсов Центра занятости: информационного банка выпускников, банка соискателей на временную и постоянную занятость, банка данных работодателей, банка открытых вакансий.
- Сбор, обобщение, анализ и предоставление студентам информации о кадровых предпочтениях, предъявляемых к соискателю рабочего места.
- Организация временной занятости студентов университета.
- Ведение информационной и рекламной деятельности, направленной на профориентацию и содействие трудоустройству выпускников университета.
- Взаимодействие с органами государственной власти региона, в том числе с территориальными органами государственной службы занятости населения, общественными организациями и объединениями, заинтересованными в улучшении положения выпускников ДГУ на рынке труда.
- Организация дополнительного образования (переподготовки) студентов и выпускников.
- Проведение открытых организационных мероприятий (семинаров-тренингов, ярмарок вакансий, дней карьеры, презентаций предприятий и организаций работодателей и т.п.)
- Взаимодействие с Центрами содействия занятости студентов и трудоустройству выпускников других высших учебных заведений.
- Содействие в организации всех видов практик студентами, в том числе и на базе Центра занятости, по согласованию с выпускающими кафедрами.

#### **Услуги Центра занятости:**

##### **Услуги работодателям:**

- подбор персонала по заявкам работодателей;
- подготовка персонала по заявкам работодателей;
- сотрудничество при организации временной занятости студентов и выпускников (общественных работ, временного трудоустройства);
- проведение ярмарок вакансий и учебных рабочих мест;
- участие в других мероприятиях (Клубы работодателей, круглые столы, семинары, проведение «Дней предприятий» и др.)

##### **Услуги студентам и выпускникам**

- содействие в подборе подходящей работы и трудоустройстве;
- профессиональная ориентация и психологическая поддержка;
- профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации;
- информирование по законодательству о занятости, в том числе о правах и обязанностях студенческой молодежи;
- рекомендации по самостоятельному поиску работы;
- рекомендации по вопросам предпринимательской деятельности и самостоятельной занятости.

### **9.3 Совершенствование образовательной программы**

С учетом полученных центром содействия занятости и трудоустройства студентов и выпускников ДГУ данных об отзывах работодателей о выпускниках данной специальности руководство вуза и факультета уделяет внимание следующим вопросам совершенствования образовательной программы:

- совершенствование модульно-рейтинговой системы и электронной системы «Деканат»;

- развитие информационных технологий и переход к технологиям дистанционного обучения и регулярная переподготовка ППС по применению новых информационных технологий в учебном процессе;
- развитие индивидуализации процесса обучения студента;
- введение факультетских систем обеспечения качества;
- создание учебно-методических комплексов по всем дисциплинам;
- проведение экспертизы качества и достаточности электронного учебно-методического обеспечения образовательного процесса, а также модульно-рейтинговой системы контроля усвоения учебного материала студентами в рамках внутриуниверситетской системы управления качеством подготовки специалистов;
- повышение квалификации профессорско-преподавательского персонала, привлечение для консультаций и мастер-классов ученых РАН, РАО, ведущих вузов России;
- актуализация тематики курсовых и выпускных квалификационных работ, внедрение в них обязательных инновационных и прагматических элементов, направленных на решение экологических проблем России и региона;
- разработка и внедрение системы сквозных учебных и производственных практик на производстве;
- получение и анализ отзывов потребителей выпускников по специальности;
- создание базы данных выпускников (учет и регистрация, связи с выпускниками, анкетирование выпускников);
- регулярное привлечение студентов старших курсов для ведения НИР;
- увеличение масштабов научных исследований, выполняемых по российским, региональным и международным грантам;
- регулярное участие студентов, сотрудников кафедры в конференциях, семинарах и заседаниях;
- развитие и укрепление материально-технической базы;
- обновление компьютерного парка и программного обеспечения, а также постоянное оснащение учебных лабораторий современным оборудованием;
- поддержка библиотечного фонда в актуальном состоянии с учетом устареваемости основной литературы;
- разработка ряда подпрограмм социального статуса и воспитательного характера (повышения культурного уровня, здорового образа жизни, межэтнических отношений в студенческой среде и др.).

### **III. Табличные данные по образовательной программе**

Таблица №1. Дисциплины учебного плана

Таблица №2. Учебная нагрузка по дисциплинам

Таблица №3. Взаимосвязь результатов и целей образовательной программы

Таблица №4. Нагрузка профессорско-преподавательского состава

Таблица №5. Профессорско-преподавательский состав

Таблица №6. Оценка результатов обучения

Таблица №7. Лабораторные помещения

**ТАБЛИЦА №1. – Дисциплины учебного плана**

Семестр	Код дисциплины Дисциплина		Блоки дисциплин (кредиты ECTS)				
			Естественные науки и математика	Специальные и общепрофессиональные дисциплины		Гуманитарные и социально-экономические науки	Другие
				Инженерные дисциплины	Инженерное проектирование		
II	1	Культурология				2,0	
V	2	Психология и педагогика				2,0	
I-IV	3	Иностранный язык				13,0	
III	4	Экономика				2,0	
I	5	Отечественная история				4,5	
III	6	Философия				4,5	
I	7	Правоведение				1,0	
IV	8	Социология				2,0	
I-VIII	9	Физическая культура				16,5	
I	10	Русский язык и культура речи				2,0	
V	11	Политология				2,0	
V	12	Основы религиоведения (ГСЭ.Р)				3,0	
II	13	История Дагестана (ГСЭ.Р)				3,0	
VI	14	Философские проблемы естествознания (ГСЭ.Р)				4,5	
IX	15	Инженерная психология (ГСЭ.В)				5,0	
I-II	16	Математический анализ	12,0				

I-II	17	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	6,0				
III	18	Дифференциальные уравнения	4,5				
V	19	Методы математической физики	7,0				
I-III	20	Информатика	12,5				
II	21	Экология	3,0				
I-IV	22	Физика	29,0				
II	23	Химия	5,5				
IV	24	Избранные вопросы высшей математики	4,5				
V	25	Атомная и ядерная физика (ЕН.Р)	6,0				
V	26	Теоретическая физика (ЕН.В)	10,5				
III-IV	27	Теоретические основы электротехники		12,0	√		
VI	28	Микроэлектроника		5,0	√		
III-IV	29	Материалы и элементы электронной техники		8,0	√		
III	30	Метрология, стандартизация и сертификация		5,0	√		
II	31	Инженерная и компьютерная графика		4,0	√		
V	32	Безопасность жизнедеятельности		4,0	√		
VI	33	Квантовая и оптическая электроника		5,0	√		
V	34	Вакуумная и плазменная электроника		5,0	√		
VI	35	Твердотельная электроника		5,0	√		
VIII	36	Организация и планирование производства		3,5	√		



IX	37	Наноструктурные материалы (ОПД.Р)		4,0			
VIII	38	Карбид кремния и твердые растворы на его основе (ОПД.Р)		4,0			
VI	39	Введение в физику полупроводников(ОПД.В)		3,0			
VI	40	Моделирование физических процессов в среде MathCad (ОПД.В)		3,5	√		
VII-VIII	41	Физика твердого тела		10,0			
VII	42	Физическая химия материалов и процессов электронной техники		6,5			
VII	43	Технология материалов электронной техники		6,5	√		
VIII	44	Процессы микро и нанотехнологии		6,0	√		
VII	45	Методы исследования материалов и структур электроники		6,5	√		
VII	46	Микросхемотехника		8,5	√		
VIII-IX	47	Спецпрактикум		10,0			
VII	48	Физика p-n-переходов и поверхностно-барьерных структур					5,0
VIII	49	Термодинамика твердых растворов					5,0
IX	50	Физика тонких пленок и принципы функционирования пленочных элементов					5,5
IX	51	Основы промышленной электроники					3,0
IX	52	Физика низкоразмерных систем					2,5
I-II	53	Элементарная физика					3,0

I-II	54	Элементарная математика					3,0
	55	Медицина					6,0
	56	БЖД					6,0
X		Выпускная квалификационная работа					24
<b>Итого по каждому блоку</b>			<b>100,5</b>	<b>145,5</b>	<b>67</b>	<b>63,0</b>	
<b>Общий объем программы (сумма кредитов по всем блокам)</b>			<b>376</b>				

**ТАБЛИЦА №2. – Учебная нагрузка по дисциплинам**

Код Дисциплин	Дисциплина	кредиты ECTS	Количество студентов, изучающих данную дисциплину	Тип занятий			
				Лекции (ауд. час)	Лабораторны е работы (ауд. час)	Практически е занятия (семинар) (ауд. час)	Самостоятел ьная работа
1.	Культурология	2,0	27	17		17	16
2.	Психология и педагогика	2,0	16	18		18	12
3.	Иностранный язык	13,0	43			210	110
4.	Экономика	2,0	16	18		18	12
5.	Отечественная история	4,5	27	36		36	38
6.	Философия	4,5	16	36		18	58
7.	Правоведение	1,0	27	18			8
8.	Социология	2,0	16	1		17	16
9.	Физическая культура	16,5	92			408	
10.	Русский язык и культура речи	2,0	27			36	19
11.	Политология	2,0	16	18		18	19
12.	Основы религиоведения	3,0	16	18		18	44
13.	История Дагестана	3,0	27	17		17	44
14.	Философские проблемы естествознания	4,5	16	34		17	63
15.	Инженерная психология	5,0	13	28		20	82
16.	Математический анализ	12,0	27	90		88	122

17.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	6,0	27	53		35	62
18.	Дифференциальные уравнения	4,5	16	36		18	61
19.	Методы математической физики	7,0	16	54		36	90
20.	Информатика	12,0	43	35	106		167
21.	Экология	3,0	27	17		17	34
22.	Физика	29,0	43	140	140	105	335
23.	Химия	5,5	27	34	34		72
24.	Избранные вопросы высшей математики	4,5	16	34		34	42
25.	Атомная и ядерная физика	6,0	16	54		18	72
26.	Теоретическая физика	10,5	16	70		70	124
27.	Теоретические основы электротехники	12,0	16	70	51	35	145
28.	Микроэлектроника	5,0	16	51	34		45
29.	Материалы и элементы электронной техники	8,0	16	88	51		66
30.	Метрология, стандартизация и сертификация	5,0	16	36		32	62
31.	Инженерная и компьютерная графика	4,0	27	34		17	49
32.	Безопасность жизнедеятельности	4,0	16	51			49
33.	Квантовая и оптическая электроника	5,0	16	34	34		52
34.	Вакуумная и плазменная электроника	5,0	16	36	36		56
35.	Твердотельная электроника	5,0	16	34	34		52

36.	Организация и планирование производства	3,5	6	26		26	30
37.	Наноструктурные материалы	4,0	13	52			48
38.	Карбид кремния и твердые растворы на его основе	3,0	6	36			33
39.	Введение в физику полупроводников	3,0	16	36		17	19
40.	Моделирование физических процессов в среде MathCad	3,5	16	32		34	20
41.	Физика твердого тела	10	6	75		75	96
42.	Физическая химия материалов и процессов электронной техники	6,5	6	54		36	69
43.	Технология материалов электронной техники	6,5	6	36		36	87
44.	Процессы микро и нанотехнологии	6,0	6	39		26	80
45.	Методы исследования материалов и структур электроники	6,5	6	54		36	69
46.	Микросхемотехника	8,5	6	54	54		104
47.	Спецпрактикум	10,0	19		148		106
48.	Физика р-п-переходов и поверхностно-барьерных структур	5,5	6	54		23	48
49.	Термодинамика твердых растворов	5,0	6	48		24	65
50.	Физика тонких пленок и принципы функционирования пленочных элементов	5,0	13	48		23	64
51.	Основы промышленной электроники	3,0	13	25		11	34
52.	Физика низкоразмерных систем	2,5	13	24		12	24

53.	Элементарная физика	3.0	27			35	35
54.	Элементарная математика	3.0	27			35	35
55.	Медицина	6.0	16	70			80
56.	БЖД	6.0	16	65			85

**ТАБЛИЦА №3. – Взаимосвязь результатов и целей образовательной программы**

Цели образовательной программы	Результаты образовательной программы	Элементы учебного плана (дисциплины, производственная практика, проекты и т.д.)
<b>Цель №1. Экспериментально-исследовательская деятельность</b>	Р1. Умение анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информации по темам исследований в области микроэлектроники и твердотельной электроники.	3,16,17,18,19,20,22 ,23,24,25,26,29, 38,39, 41,42,43,45,47,48,49,51, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа
	Р2. Участие в экспериментальных исследованиях объектов электронной и микросистемной техники с целью их модернизации или создания новых материалов, приборов или их технологий.	16,17,18,19,20,22 ,23,24,25,26,27,29, 37,44,45,47, производственная практика, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа
	Р3. Математическое моделирование разрабатываемых структур, приборов или технологических процессов с целью оптимизации их параметров	16,17,18,19,20,22 ,23,24,25,26,31,40,47,51, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа
	Р4. Выбор оптимальных методов и разработка программ экспериментальных исследований, Составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой документации.	20,30,31,47,51, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа
<b>Цель №2. Проектно-конструкторская деятельность</b>	Р5. Умение анализировать состояние научно-технической проблемы, определить цели и задачи проектирования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;	30,36,37,38,43,44,45,50, производственная практика, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа
	Р6. Участие в проектировании, расчетах, конструировании и модернизации приборов и устройств электронной техники на схемотехническом и элементном уровне с использованием систем автоматизированного проектирования и	27, 28,29,30,31,36,40,46, производственная практика.

**Примечание** [У.Н. 1]: В данном столбце указываются результаты, перечисленные в п.2.1 настоящего тома. Приведите нумерацию результатов в данном столбце и п.2.1 в соответствие

	компьютерных средств	
	Р7. Оценка экономической эффективности проектно-конструкторских решений, обеспечение необходимого уровня унификации и стандартизации изделий;	4,7,30,36,51,производственная практика.
	Р8. Оценка качества и надежности компонентов, приборов, устройств и оборудования на стадиях проектирования и эксплуатации; разработка проектно-конструкторской документации.	28,29,30,33,34,35,43,47,50, производственная практика
<b>Цель №3. Производственно-технологическая деятельность</b>	Р9. Умение анализировать состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи исследований при разработке технологических процессов производства материалов и изделий электронной и микросистемной техники.	22,28,29,33,34,35,39,42,43,44,49, производственная практика, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа
	Р10. Участие в разработке и планировании технологических процессов изготовления материалов, приборов и устройств электроники, решение организационных и технико-экономических вопросов, связанных с их производством.	4,20,30,36,43,45, 51, производственная практика, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа.
	Р11. Метрологическое обеспечение технологических процессов, выбор методов и средств контроля качества материалов и выпускаемой продукции, их сертификация;	19,30,43, производственная практика.
<b>Цель №4. Проектная деятельность</b>	Р12. Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений;	1,2,7,10,15,36,производственная практика.
	Р13. Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;	30,3236 51,56, производственная практика.



	Р14. Оценка экономической эффективности принимаемых решений, их патентной чистоты, маркетинга;	4,30,32,51, производственная практика
	Р15. Профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений, защита интеллектуальной собственности.	30,3236,55,56, производственная практика,

**ТАБЛИЦА №4. - Нагрузка профессорско-преподавательского состава**

**Примечание** [У.Н.2]: В п.4.1. указано 45 преподавателей, а в таблице только 43.

ФИО преподавателя	Название дисциплины	кредиты ECTS	Контактные часы в текущем семестре	Распределение всей деятельности		
				Учебная и учебно-методическая деятельность	Научные исследования	Другое
Горовая Светлана Валентиновна	Культурология	2,0	34	70	20	10
Ахмедова Муминат Гаруновна	Педагогика и психология	2,0	36	80	15	5
Рабданова Саният Меджидовна	Иностранный язык	6,5	51	60	30	10
Сунгуров Шамиль Абдурахманович		6,5	51	60	30	10
Исаев Заки Багавдинович	Экономика	2,0	36	70	25	5
Гусаева Каринэ Гамидовна	Философия	4,5	54	60	30	10
Хаджаров Расул Хандулаевич	Правоведение	1,0	18	50	45	5
Алибекова Сиядат Яхьяевна	Социология	2,0	18	70	25	5
	Политология	2,0	36			
Магомедов Ибрагим Мусалавович	Физическая культура	16,5	51	50	20	30
Джамалов Камал Эфендиевич	Русский язык и культура речи	2,0	36	50	40	10
Саидов Садык Мирзекеримович	Религиоведение	3,0	36	50	20	30
Багандова Заира Газимбеговна	История Дагестана	3,0	34	60	30	10
Гусейханов Магомедбаг Кагирович	Философские проблемы естествознания	4,5	51	50	40	10
Нюдюрмагомедов Абдулахад Нюдюрмагомедович	Общая психология	2,5	36	60	30	10
Вагабова Наида Мурадовна	Инженерная психология	2,5	36	70	20	10
Гаджиев Тамирлан Владиленович	Отечественная история	4,5	72	60	20	10
Сиражудинов Магомед Магомедалиевич	Математический анализ	12,0	110	60	30	10
	Методы математической физики	7,0	90			
	Элементарная математика	3,0	51			

Мехтиев Мурад Гаджиханович	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	6,0	90	60	30	10
Айгунов Гасан Абдуллаевич	Дифференциальные уравнения	4,5	54	55	35	10
Ахмедов Сулейман Абдурагимович	Информатика	12,0	54	50	40	10
Магомедалиев Заирбек Гусейнович	Экология	3,0	34	70	20	10
Гираев Магомед Абдуллаевич	Механика	7,0	72	60	30	10
Магомедбеков Ухумаали Гаджиевич	Общая химия	5,5	68	60	30	10
Меджидов Зияудин Гаджиевич	Избранные вопросы высшей математики	4,5	68	60	30	10
Щеликов Олег Дмитриевич	Молекулярная физика	6,5	68	60	30	10
Гусейханов Магомедбаг Кагирович	Электричество и магнетизм	8,0	72	50	40	10
Гаджиев Синдибад Магомедович	Оптика	7,5	68	60	35	5
Эфендиев Абдул Закиевич	Атомная и ядерная физика	6,0	72	40	30	30
Абдурахманов Алеверди Аллахверенович	Теоретическая физика.	10,5	140	40	30	30
Пашук Евгений Григорьевич	Теоретические основы электрорадиотехники	12,0	156	30	40	30
Сафаралиев Гаджимет Керимович	Процессы микро - и нанотехнологии. Карбид кремния и твердые растворы на его основе.	6,0 3,0	65 36	60	30	10
Курбанисмаилов Вали Сулейманович	Вакуумная и плазменная электроника	5,0	72	60	30	10
Нурмагомедов Шамиль Абдуллаевич	Микроэлектроника. Микросхемотехника. Спецпрактикум.	5,0 8,5 2,5	68	60	30	10
Офицерова Наталья Васильевна	Технология материалов электронной техники. Наноструктурные материалы. Материалы и элементы электронной техники.	6,5 4,0 8,0	36 51 54	60	30	10
Исмаилова Напайсат Пахрудиновна	Метрология, стандартизация и сертификация Безопасность жизнедеятельности	5,0 4,0	62 51	65	30	5
Кардашова Гульнара Дарвиновна	Инженерная и компьютерная графика Организация и планирование производства	4,0 3,5	34 52	50	45	5

Садыков Садык Абдулмуталибович	Квантовая и оптическая электроника.	5,0	68	50	40	10
	Введение в физику полупроводников.	3,0	26			
	Физика твердого тела.	10,0	76			
	Спецпрактикум.	2,5	36			
Курбанов Малик Курбанович	Твердотельная электроника.	5,0	68	50	45	5
	Основы промышленной электроники.	3,0	36			
	Методы исследования материалов и структур электроники.	6,5	90			
	Спецпрактикум.	2,5	36			
Рабаданов Муртазали Хулатаевич	Физика низкоразмерных систем	2,5	36	40	40	20
	Основы математического моделирования физических процессов в среде MathCad.	3,5	66			
Шабанов Шабан Шафиевич	Физическая химия процессов и материалов электронной техники.	6,5	72	50	40	10
	Термодинамика твердых растворов.	5,0	72			
	Основы физики тонких пленок и принципы функционирования пленочных элементов	5,0	72			
	Спецпрактикум.	3,0	36			
Билалов Биалал Аругович	Физика p-n-переходов и поверхностно-барьерных структур.	5,5	77	50	45	5
Виленская Нина Арсеньевна	Элементарная физика	3,0	35	70	20	10
Гусейнова Сакинат Аликадиевна	Медицина	6,0	72	70	20	10
	БЖД	6,0	72			

**ТАБЛИЦА №5. - Профессорско-преподавательский состав**

**Примечание** [У.Н.3]: В п.4.1. указано 45 преподавателей, а в таблице только 42.

ФИО	Год рождения	Должность	Полная или неполная занятость	Ученая степень, звание	Год и учреждение, в котором получена ученая степень/звание	Опыт работы (годы)			Дополнительная информация (н, с, в, о)		
						Общий преподавательский опыт	В данном вузе	Управленческая деятельность/Промышленность	Летние практики	Профессиональные общества	Исследовательская работа
Горова Светлана Валентиновна	1964г.	Доцент	Полная	к.филос.н.	2005г. ДГУ	21	21	-	о	с	с
Ахмедова Муминат Гаруновна	1950г.	Доцент	Полная	к.п.н.	1997г. ДГУ	37	37	-	о	с	с
Рабаданова Саният Меджидовна	1958г.	Доцент	Полная	к.ф.н.	2000г. ДГУ	32	15	10	о	с	в
Сунгуров Шамиль Абдурахманович	1941г.	Доцент	Полная	к.ф.н.	1978г. Инст.языкозн-я Ленинград.отд. РАН	40	40	33	о	с	в
Исаев Заки Багавдинович	1935г.	Доцент	Неполная	к.э.н.	1982г. Инст. Экон. РАН (Москва)	42	31	15	о	с	с
Гусаева Каринэ Гамидовна	1973г.	Проф.	Полная	д.филос.н.	2007г. ДГУ	14	11	-	о	в	в
Хаджаров Расул Хандулаевич	1963г.	Доцент	Полная	к.ю.н.	2004г. МГУ	12	12	-	о	с	с
Алибекова Сиядат Яхьяевна	1957г.	Доцент	Полная	к.филос.н.	2001г. ДГУ	32	20	-	о	с	с
Джамалов Камал Эфендиевич	1941г.	Проф.	Полная	д.пед.н.	2000г. ДГПУ	50	33	10	о	в	в
Магомедов Ибрагим Мусалавович	1961г.	Доцент	Полная	к.пед.н.	1999г. Рост.ГПУ	15	15	-	о	в	с
Саидов Садик Мирзекеримович	1941г.	Доцент	Полная	к.филос.н.	1997г. ДГУ	15	15	-	о	с	с

Багандова Заира Газимбеговна	1971г.	Доцент	Полная	к.и.н.	2000г. ДГУ	15	15	-	о	с	с
Нюдюрмагомедов Абдулахад Нюдюрмагомедович	1947г.	Проф.	Полная	д.пед.н.	1999г. РПГУ	45	20	10	о	с	в
Вагабова Наида Мурадовна	1961г.	Доцент	Полная	к.филол.н.	2007г. ДГУ	22	22	-	о	с	с
Гаджиев Тамерлан Владиленович	1955г.	Проф.	Полная	д.и.н.	1980г. ДГУ	53	41	-	о	с	с
Сиражудинов Магомед Магомедалиевич	1951г.	Проф.	Полная	д.ф.-м.н.	2002г. МГУ	32	28	10	о	в	в
Мехтиев Мурад Гаджиханович	1936г.	Проф.	Полная	д.п.н.	2002г. МПГУ	52	51	10	о	в	в
Айгунов Гасан Абдуллаевич	1947г.	Проф.	Полная	д.ф.-м.н.	1999г. НГУ им. Лобачевского	32	32	10	о	в	в
Ахмедов Сулейман Абдурагимович	1949г.	Проф.	Полная	д.т.н.	2000г. ВНИИ Нефти РАН (Москва)	31	31	12	о	в	в
Магомедалиев Заирбек Гусейнович	1942г.	Проф.	Полная	д.с.-х.н.	2004г. Каб.-балк. Сельх.академия	44	11	7	о	с	в
Гираев Магомед Абдуллаевич	1938г.	Доцент	Полная	к.ф.-м.н.	1970г. ДГУ	40	39	5	о	в	в
Магомедбеков Ухумаали Гаджиевич	1946г.	Проф.	Неполная	д.х.н.	2002г. МГУ	28	28	15	о	в	в
Меджидов Зияудин Гаджиевич	1965г.	Доцент	Полная	к.ф.-м.н.	1993г. МГУ	12	12	-	о	с	в
Щеликов Олег Дмитриевич	1941г.	Проф.	Полная	д.ф.-м.н.	1997г. МИЭТ	39	32	9	о	в	в
Гусейханов Магомедбаг Кагирович	1949г.	Проф.	Полная	д.ф.-м.н.	1999г. ДГУ	33	29	8	о	в	в
Гаджиев Синдибад Магомедович	1943г.	Проф.	Полная	д.х.н.	2005г. Институт электрохимии, УНЦ РАН	39	36	-	о	в	в
Эфендиев Абдул Закиевич	1926г.	Проф.	Полная	д.ф.-м.н.	Институт физики Аз. АН	58	54	20	о	в	в

Абдурахманов Алеверди Аллахверенович	1936г.	Проф.	Неполная	д.ф.-м.н.	1980г. МГУ	42	42	12	о	в	в
Пашук Евгений Григорьевич	1950г.	Доцент	Неполная	к.ф.-м.н.	1983г. Рост. ГУ	31	20	12	о	в	в
Сафаралиев Гаджимет Керимович	1950г.	Проф.	Неполная	д.ф.-м.н.	1988г. Институт физики Аз. АН	34	34	8	о	в	в
Курбанисмаилов Вали Судейманович	1960г.	Проф.	Полная	д.ф.-м.н.	2004г. ДГУ	20	16	15	о	в	в
Нурмагомедов Шамиль Абдуллаевич	1957г.	Доцент	Полная	к.ф.-м.н.	1986г. ЛЭТИ	23	13	-	о	в	в
Офицерова Наталья Васильевна	1962г.	Доцент	Полная	к.ф.-м.н.	1995г. ДГУ	23	13	-	о	в	в
Исмаилова Напайсат Пахрудиновна	1972г.	Доцент	Полная	к.ф.-м.н.	2003 г. ДГУ	8	6	-	о	в	в
Кардашова Гульнара Дарвиновна	1969г.	Доцент	Неполная	к.ф.-м.н.	2004г. Сев.-Кав. ГТУ	15	6	-	о	в	в
Садыков Садык Абдулмуталибович	1949г.	Проф.	Полная	д.ф.-м.н.	2001г. Рост. ГУ	34	32	5	о	в	в
Курбанов Малик Курбанович	1954г.	Доцент	Полная	к.ф.-м.н.	1989г. ДГУ	25	10	-	о	в	в
Рабаданов Муртазали Хулатаевич	1962г.	Проф.	Неполная	д.ф.-м.н.	2004 г. Институт кристаллографии РАН (Москва)	14	10	5	о	в	в
Шабанов Шабан Шафиевич	1958г.	Доцент	Полная	к.техн.н.	1993г. ЛЭТИ	23	13	-	о	в	в
Билалов Билал Аругович	1953г.	Проф.	Неполная	д.ф.-м.н.	2002г. Сев.-Кав.ГТУ	39	33	-	о	в	в
Виленская Нина Арсеньевна	1924г.	Проф.	Полная	к.пед.н.	1947г. Харьковский Г.У.	60	46	-	о	в	в
Гусейнова Сакинат Аликадиевна	1965г.	Доцент	Полн.	к.м.н.	1990г. ДГМА	20	15	-	о	в	в

**ТАБЛИЦА №6. - Оценка результатов обучения (программы второго цикла)**

Код дисциплины	Названия дисциплин	Результаты обучения по требованиям критерия 5 (пункт 5.2)															
		5.2.1	5.2.2.	5.2.3	5.2.4	5.2.5	5.2.6	5.2.7	5.2.8	5.2.9	5.2.10	5.2.11	5.2.12	5.2.13	5.2.14	5.2.15	5.2.16
1.	Культурология													<			
2.	Психология и педагогика											<				<	<
3.	Иностранный язык													<			
4.	Экономика												<				
5.	Отечественная история																
6.	Философия												<				
7.	Правоведение												<		<		
8.	Социология											<	<		<	<	
9.	Физическая культура														<		
10.	Русский язык и культура речи												<				
11.	Политология												<		<		
12.	Основы религиоведения												<				
13.	История Дагестана												<				
14.	Философские проблемы естествознания												<				
15.	Инженерная психология											<	<				<
16.	Математический анализ	<		<	<	<		<		<	<						
17.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	<		<	<	<		<		<	<						
18.	Дифференциальные уравнения	<		<	<	<		<		<	<						
19.	Методы математической физики	<		<	<	<		<		<	<						
20.	Информатика	<		<	<	<		<		<	<						
21.	Экология														<		
22.	Физика	<	<		<	<	<	<		<	<						
23.	Химия	<					<			<							



24.	Избранные вопросы высшей математики	√		√	√	√		√		√	√							
25.	Атомная и ядерная физика	√								√								
26.	Теоретическая физика	√								√								
27.	Теоретические основы электротехники	√		√	√	√	√	√		√	√							
28.	Микроэлектроника	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
29.	Материалы и элементы электронной техники																	
30.	Метрология, стандартизация и сертификация																	
31.	Инженерная и компьютерная графика	√		√						√	√	√						
32.	Безопасность жизнедеятельности		√	√			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√
33.	Квантовая и оптическая электроника	√	√	√				√	√	√								
34.	Вакуумная и плазменная электроника	√	√	√				√	√	√								
35.	Твердотельная электроника	√	√	√				√	√	√								
36.	Организация и планирование производства			√	√	√	√				√					√	√	
37.	Наноструктурные материалы	√	√						√		√							
38.	Карбид кремния и твердые растворы на его основе	√	√						√		√							
39.	Введение в физику полупроводников	√	√	√				√	√	√								
40.	Моделирование физических процессов в среде MathCad	√		√	√		√	√		√	√							
41.	Физика твердого тела	√	√	√				√	√	√								
42.	Физическая химия материалов и процессов электронной техники	√			√	√	√		√	√								
43.	Технология материалов электронной техники	√	√	√		√	√		√	√								
44.	Процессы микро и нанотехнологии	√	√	√		√	√		√	√								
45.	Методы исследования материалов и структур электроники																	
46.	Микросхемотехника	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
47.	Физика р-п-переходов и поверхностно-барьерных структур	√	√	√		√	√		√	√								
48.	Термодинамика твердых растворов	√			√	√	√		√	√								
49.	Физика тонких пленок и принципы функционирования пленочных элементов	√	√	√		√	√		√	√								

50.	Основы промышленной электроники	√	√	√		√	√		√	√	√						
51.	Физика низкоразмерных систем	√	√						√		√						
52.	Спецпрактикум	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√	√	
53.	Элементарная физика	√															
54.	Элементарная математика	√															
55.	Медицина														√		
56.	БЖД														√		

**ТАБЛИЦА №7. - Лабораторные помещения**

№ аудитории	Название дисциплины, в рамках которой выполняется лабораторная работа	Состояние лаборатории	Количество студенческих мест	Площадь (кв.м.)
2-52, 1, 2 и 3 класса ИВЦ	Информатика	среднее	60	120
2-49; 1-2	Физика:	среднее	30	80
2-2,2-4	• механика	среднее	45	90
2-48,1-17	• молекулярная физика	среднее	30	85
2-55,2-42	• электричество и магнетизм	среднее	30	86
	• оптика			
18,20,33 (хим. фак.)	Химия	среднее	45	120
2-41	Теоретические основы электротехники	среднее	18	30
2-41	Микроэлектроника	среднее	18	30
2-37	Материалы и элементы электронной техники	среднее	14	35
2-36	Квантовая и оптическая электроника	среднее	16	45
1-11(лаб.корп.)	Вакуумная и плазменная электроника	среднее	15	32
2-36	Твердотельная электроника	среднее	16	32
2-41	Микросхемотехника	среднее	18	42
	Спецпрактикум:			
1-6(лаб.корп.)	• Физическая химия полупроводников и диэлектриков.	среднее	15	72
1-6(лаб.корп.), 1-7	• Физика и технология керамических материалов.	среднее	15	72
1-11(лаб.корп.)	• Физика и технология тонкопленочных структур.	среднее	12	36
1-10(лаб.корп.)	• Методы исследования материалов для микро и наноэлектроники.	среднее	12	40
1-8(лаб.корп.)	Электрически активные диэлектрики в электронике.	среднее	12	40
Общая площадь:				<b>1100 м<sup>2</sup></b>

**Примечание [У.Н.4]:** Необходимо заполнить

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Краткое описание программы для публикации

<b>Название ВУЗа</b>	Дагестанский государственный университет
<b>Веб-сайт</b>	<a href="http://www.dgu.ru">www.dgu.ru</a>
<b>Страна</b>	Российская Федерация
<b>Город</b>	Махачкала
<b>Наименование программы</b>	Микроэлектроника и твердотельная электроника
<b>Присуждаемая степень</b>	Инженер
<b>Уровень квалификации (первый/второй цикл)</b>	Специалист
<b>Цели программы</b>	Экспериментально-исследовательская деятельность; Производственно-технологическая деятельность; Организационно-управленческая деятельность.
<b>Продолжительность программы</b>	5 лет
<b>Общее число присуждаемых ECTS кредитов</b>	334.7
<b>Анализ учебного плана</b> (% и в кредитах ECTS): - инженерные дисциплины; - углубленные инженерные дисциплины (включая ВКР); - математика/естественные науки; - гуманитарные и социально-экономические дисциплины; - другие.	- инженерные дисциплины – 21.6%, 72.3; - углубленные инженерные дисциплины (включая ВКР) – 15.2%, 50.9; - математика/естественные науки – 29.85%, 99.9; - гуманитарные и социально-экономические дисциплины – 21.75%, 72.8; - другие – 11.6%, 38.8.
<b>Краткое описание программы</b>	Образовательная программа направлена на подготовку выпускников способных к успешной профессиональной деятельности в областях создания и использования современных компьютерных технологий, разработки интеллектуальных микросхем и приборов микроэлектроники, создания сенсоров, микро- и электромеханических систем, а так же разработки новых перспективных полупроводниковых приборов, технологических процессов и маршрутов их изготовления путем проведения научно- исследований.
<b>Аккредитована без/ с замечаниями</b>	
<b>Замечания</b>	

APPENDIX 2 – Brief description of the program for publication (in English).

<b>Higher Education Institution</b>	Daghestan State University
<b>Country</b>	<a href="http://www.dgu.ru">www.dgu.ru</a>
<b>City</b>	Russian Federation
<b>Web-site</b>	Makhachkala
<b>Name of the Programme</b>	Microelectronics & Solid State Electronics
<b>Degree awarded</b>	Engineer
<b>Qualification Level (first/ second cycle)</b>	Specialist
<b>Programme objectives; Profile</b>	Experimental Research Activity; Industrial-Technological Activity; Organizational-administrative activity.
<b>Programme Duration</b>	5 years
<b>Total number of ECTS Credits awarded</b>	322.7
<b>Curriculum analysis</b> (% and credits): - <b>engineering fundamentals</b> - <b>advanced engineering subjects (including final thesis)</b> - <b>mathematics/ natural sciences fundamentals</b> - <b>humanities and socioeconomics studies</b> - <b>other.</b>	- engineering disciplines – 21.6%, 72.3; - advanced engineering disciplines (including final thesis) – 15.2%, 50.9; - mathematics/ natural sciences fundamentals – 29.85%, 99.9; - humanitarian, social and economic disciplines – 21.75%, 72.8; - other – 11.6%, 38.8.
<b>Brief description of the programme</b>	Educational program aimed at preparation of graduates capable for successful professional work in the field of creation and use of modern computer technologies, workings out of intellectual microcircuits and devices of microelectronics, creation of sensor controls, micro- and electromechanical systems, as well as working out of new perspective semi-conductor devices, technological processes and routes of their manufacturing based on scientific researches.
<b>Accredited without / with prescriptions</b>	
<b>Prescriptions (where applicable)</b>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Копия лицензии № АА№000031 рег.№0031 от 28.07.2008г., выданная Минобрнауки РФ ГОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» на право ведения образовательной деятельности по специальности 280201.65 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  
(включительно в государственном органе)

**ЛИЦЕНЗИЯ**

Серия АА № 000031

Регистрационный № 0031 « 28 » ИЮЛЯ 2008 г.  
(дата принятия решения о выдаче лицензии)

устанавливает, что **ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
(полное наименование, вид учебного заведения, организационно-правовая форма)  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

место нахождения: **367025, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева,**  
**д 43а** ИНН **0562039983**

имеет право осуществления образовательной деятельности по образовательным программам, указанным в приложениях к настоящей лицензии, при соблюдении зафиксированных в нем контрольных нормативов и предельной численности контингента обучающихся, воспитанников.

Лицензия действительна по « 28 » ОКТЯБРЯ 2013 г.  
(дата окончания срока действия лицензии)

Лицензия без приложения недействительна.

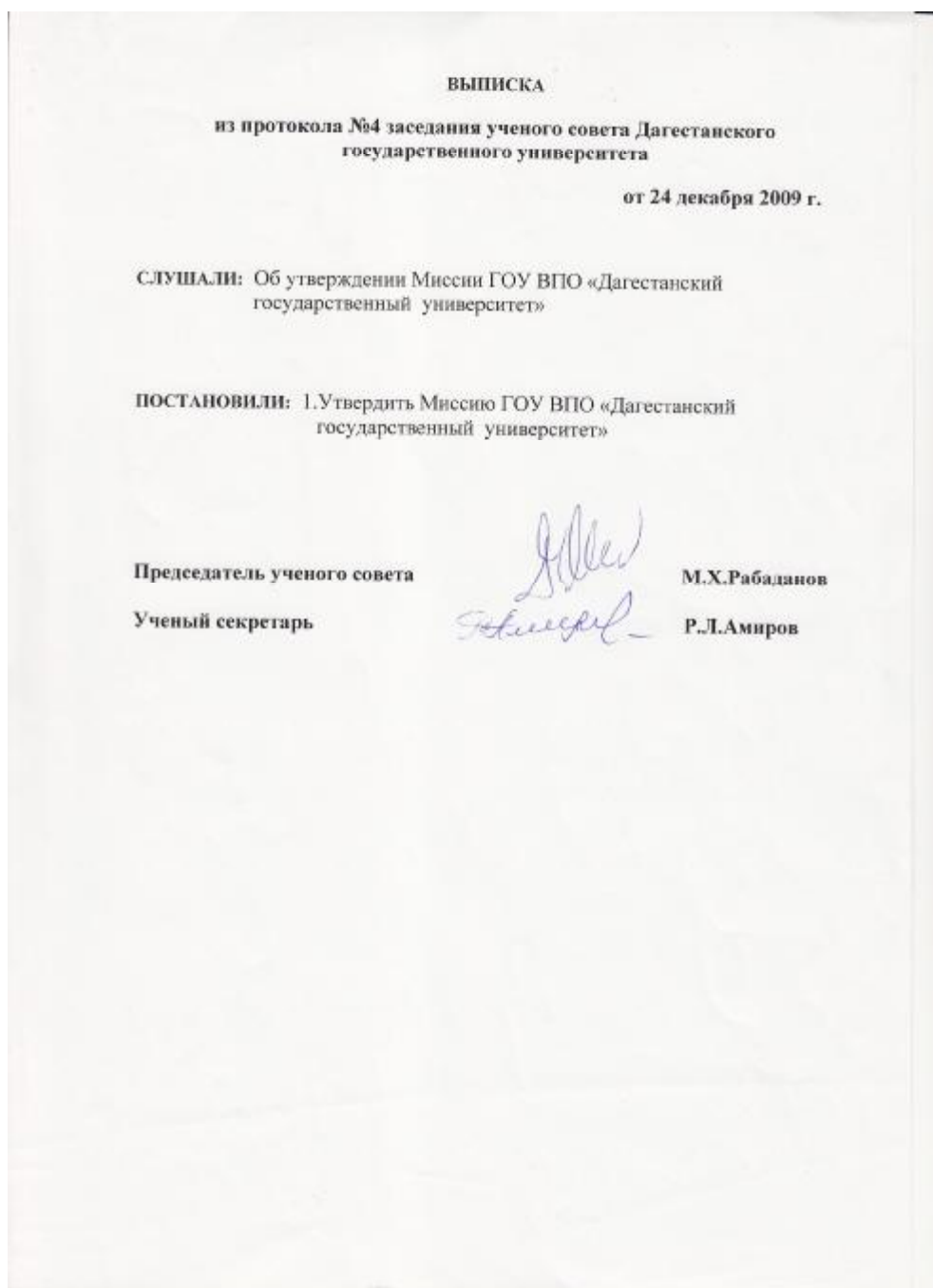
Руководитель  
лицензирующего органа *Глебова Л.Н.*  
**ГЛЕБОВА Л.Н.**  
(И.В.О.)



Приложение № 1  
к лицензии А № 000031

1	2	3	4	5	6
1.	080105	Финансы и кредит	высшее профессиональное	5 лет	65 Экономист
42.	080107	Налоги и налогообложение	высшее профессиональное	5 лет	65 Экономист, специалист по налогообложению
43.	080109	Бухгалтерский учет, анализ и аудит	высшее профессиональное	5 лет	65 Экономист
44.	080111	Маркетинг	высшее профессиональное	5 лет	65 Маркетолог
45.	080116	Математические методы в экономике	высшее профессиональное	5 лет	65 Экономист-математик
46.	080300	Коммерция	высшее профессиональное	6 лет	68 Магистр коммерции
47.	080300	Коммерция	высшее профессиональное	4 года	62 Бакалавр коммерции
48.	080301	Коммерция (торговое дело)	высшее профессиональное	5 лет	65 Специалист коммерции
49.	080500	Менеджмент	высшее профессиональное	6 лет	68 Магистр менеджмента
50.	080500	Менеджмент	высшее профессиональное	4 года	62 Бакалавр менеджмента
51.	080504	Государственное и муниципальное управление	высшее профессиональное	5 лет	65 Менеджер
52.	080507	Менеджмент организации	высшее профессиональное	5 лет	65 Менеджер
53.	080601	Статистика	высшее профессиональное	5 лет	65 Экономист
54.	080801	Прикладная информатика (по областям)	высшее профессиональное	5 лет	65 Информатик-экономист
55.	110900	Водные биоресурсы и аквакультура	высшее профессиональное	4 года	62 Бакалавр рыбного хозяйства
56.	110900	Водные биоресурсы и аквакультура	высшее профессиональное	6 лет	68 Магистр рыбного хозяйства
57.	110901	Водные биоресурсы и аквакультура	высшее профессиональное	5 лет	65 Ихтиолог-рыбовод
58.	140202	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	высшее профессиональное	5 лет	65 Инженер
59.	210100	Электроника и микроволновая техника	высшее профессиональное	6 лет	68 Магистр техники и технологии
60.	210100	Электроника и микроволновая техника	высшее профессиональное	4 года	62 Бакалавр техники и технологии
61.	210104	Микроволновая техника и твердотельная электроника	высшее профессиональное	5 лет	65 Инженер
62.	250201	Лесное хозяйство	высшее профессиональное	5 лет	65 Инженер
63.	280201	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	высшее профессиональное	5 лет	65 Инженер-эколог
<i>Аспирантура:</i>					
64.	01.01.01	Математический анализ	послевузовское	3 года	Кандидат наук
65.	01.01.02	Дифференциальные уравнения	послевузовское	3 года	Кандидат наук
66.	01.01.07	Вычислительная математика	послевузовское	3 года	Кандидат наук
67.	01.04.01	Приборы и методы экспериментальной физики	послевузовское	3 года	Кандидат наук

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – Копия выписки из протокола №4 заседания ученого совета Дагестанского госуниверситета от 24.12.2009г. и копия Миссии ДГУ.**





## МИССИЯ

### ГОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»

В условиях перехода к экономике знаний, когда образование рассматривается как важнейший стратегический ресурс, Дагестанский государственный университет видит свою Миссию в обеспечении высокой конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках образовательных услуг за счет высокого качества подготовки специалистов, а так же их личностного, научно-образовательного и практического уровня, соответствующего всем мировым стандартам классического университетского образования. При важности всех аспектов образовательного процесса ключевым фактором, определяющим качество образования в ДГУ, является уровень научных исследований по приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники РФ.

Дагестанский государственный университет рассматривает современное образование как процесс, объединяющий обучение, воспитание, исследования и инновации. При этом Университет нацелен на развитие внутрикорпоративной культуры, учитывая национальные особенности РД и базируясь на социально-культурных ценностях и традициях, сформировавшихся в ДГУ за его более чем 80-летнюю историю. Осознавая высокую социальную ответственность перед обществом, Университет всемерно способствует формированию гармонично развитой личности, сочетающей в себе высокопрофессиональный уровень, активную гражданскую позицию и приверженность культурным ценностям.

Дагестанский государственный университет отдает предпочтение инновационному подходу и эффективной реализации нововведений во всех сферах деятельности университета. Университет стал центром научно-технической и инновационной деятельности в РД, где системно осуществляется изобретательская и рационализаторская работа, и проводится единая патентная и лицензионная политика в самых различных областях прикладной науки и техники. С целью формирования и развития единого образовательного пространства, Дагестанский государственный университет активно проводит реализацию системы многоуровневой и непрерывной подготовки кадров. Качество предоставляемых Университетом специальных знаний, навыков и умений, получаемых при освоении образовательных программ бакалавриата, магистратуры, специалитета, аспирантуры и докторантуры позволяют сотрудникам и учащимся принимать участие в международных программах профессиональной подготовки и совместных научных исследованиях, тем самым, обеспечивая высокую академическую мобильность Вуза.

С учетом вышесказанного своим стратегическим назначением Дагестанский государственный университет определяет кадровое обеспечение национальной образовательной и инновационной системы, которое заключается в подготовке специалистов преимущественно высших квалификаций для генерации, сохранения и распространения новых знаний, а так же развитии системы трансфера технологий.