

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Утверждаю:

Ректор НовГУ

_____ В.Р.Вебер

« ____ » _____ 2011 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
210100 – «Электроника и наноэлектроника»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Великий Новгород
2011

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	5
1.1 Назначение и область применения ООП, реализуемой НовГУ по направлению подготовки магистров 210100 – «Электроника и наноэлектроника»	5
1.2 Нормативно-правовая база для разработки ООП направления	5
1.3 Общая характеристика ООП направления	7
1.3.1 Цель (миссия) ООП по направлению подготовки магистров	7
1.3.2 Срок освоения ООП подготовки магистров и форма обучения	7
1.3.3 Трудоемкость ООП подготовки магистров	7
1.4 Перечни реализуемых профилей подготовки магистров	7
1.5 Требования к поступающим в магистратуру	8
2 Компетентностная модель выпускника	8
2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
2.1.1 Область профессиональной деятельности выпускника	8
2.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника	9
2.1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника	9
2.1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника	9
2.2 Общекультурные компетенции выпускника	11
2.3 Профессиональные компетенции выпускника	12
3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса	15
3.1 Годовой календарный учебный график	16
3.2 Учебный план подготовки магистров	17
3.3 Учебно-методический комплекс ООП	22
3.4 Учебно-методические комплексы дисциплин (модулей) и практик	22
4 Ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки магистров в университете	24
4.1 Образовательные технологии для реализации ООП	24
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение	26
4.3 Кадровое обеспечение	28
4.4 Материально-техническое обеспечение	29
5 Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускника	30
5.1 Организация воспитательной работы в университете	30
5.2 Социально-бытовые условия студентов	31

6 Система оценки качества освоения студентами ООП.....	31
6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы.....	31
6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	32
6.3 Итоговая государственная аттестация выпускников	33
7 Политика и процедуры гарантии качества образования при реализации ООП.....	33
8 Порядок периодического обновления (коррекции) ООП	35
Приложение А. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП	36
Приложение Б. Учебный график подготовки магистров по направлению 210100.....	38
Приложение В. Базовый учебный план направления 210100.....	39
Приложение Г. Рабочий учебный план подготовки магистров направления 210100.....	41

1 Общие положения

1.1 Назначение и область применения ООП, реализуемой НовГУ по направлению подготовки магистров 210100 – «Электроника и наноэлектроника»

Данная ООП представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в НовГУ с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по указанному направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

ООП определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Она включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программы практик, календарный учебный график, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, а также другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Основными пользователями ООП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и студенты НовГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего профессионального образования.

Право на реализацию ООП НовГУ имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным органом исполнительной власти.

1.2 Нормативно-правовая база для разработки ООП направления

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВПО составляют законы и документы:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 года № 3266-1) и «О высшем и послевузовском

- профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года № 125-ФЗ);
- Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);
 - Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее – Типовое положение о вузе);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 210100 – «Электроника и наноэлектроника» (квалификация (степень) "магистр"), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 января 2010 г. № 31;
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Примерная основная образовательная программа высшего профессионального образования (ПрООП) по направлению подготовки 210100 – «Электроника и наноэлектроника» (квалификация (степень) "магистр"), утвержденная ректором СПбГЭТУ проф. В.М. Кутузовым 9 июля 2010 года;
 - Устав НовГУ;
 - Документированная процедура «Проектирование и разработка основных образовательных программ» (СМК ДП 7.3-2.07-10);
 - Положение НовГУ «Об основной образовательной программе (ООП) направлений подготовки бакалавров и магистров»;
 - Положение НовГУ «Об обучении студентов по балльно-рейтинговой системе»;
 - Положение НовГУ «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования»;

- Положение НовГУ «О порядке проведения практики студентов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования»;
- Положение НовГУ «Об итоговой государственной аттестации выпускников НовГУ».

1.3 Общая характеристика ООП направления

1.3.1 Цель (миссия) ООП по направлению подготовки магистров

Целью ООП при подготовке магистров по направлению 210100 является получение углубленного высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику:

- успешно вести исследования и разработки в области электроники и нанoeлектроники;
- свободно использовать в профессиональной и социальной сферах компетенции, сформированные в процессе подготовки в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук;
- самостоятельно решать задачи, требующие инновационного подхода;
- находить нестандартные организационно-управленческие решения;
- обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, обеспечивающими его социальную мобильность и успешность на рынке труда.

1.3.2 Срок освоения ООП подготовки магистров и форма обучения

Нормативный срок освоения ООП – 2 года. Форма обучения – очная.

1.3.3 Трудоемкость ООП подготовки магистров

Трудоемкость ООП составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

1.4 Перечни реализуемых профилей подготовки магистров

Основная образовательная программа подготовки магистров по направлению 210100 – «Электроника и нанoeлектроника» реализует следующую магистерскую программу:

- «Микро- и нанoeлектронные приборы и устройства».

1.5 Требования к поступающим в магистратуру

Поступающие в магистратуру должны иметь степень бакалавра предпочтительно по направлению 210100.62 или квалификацию инженера по специальности 210104.65 «Микроэлектроника и твердотельная электроника». Зачисление в магистратуру производится на конкурсной основе по результатам вступительных экзаменов. Программа вступительных экзаменов разрабатывается выпускающей кафедрой (КФТТМ) с учетом требований, установленных ФГОС по направлению подготовки бакалавров 210100.62, утверждается председателем приемной комиссии НовГУ и публикуется на странице кафедры в разделе «Документы подразделения» (<http://www.novsu.ru/dept/1251/>).

2 Компетентностная модель выпускника

2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Компетенции выпускника по направлению 210100 подготовки магистров непосредственно связаны с областью, объектами, видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

2.1.1 Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности магистров включает:

- совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, технологию производства, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и нанoeлектроники различного функционального назначения.

Выпускник направления подготовки магистров 210100 – «Электроника и нанoeлектроника» по профилю «Микро- и нанoeлектронные приборы и устройства» может осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях различных форм собственности, в научно-исследовательских и образовательных организациях, занимающихся

исследованием, производством и эксплуатацией материалов и изделий электронной техники.

2.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности магистра являются:

- материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.

2.1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.

Магистр по направлению подготовки 210100 «Электроника и наноэлектроника» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская деятельность.
- проектно-технологическая деятельность.
- научно-исследовательская деятельность.
- организационно-управленческая деятельность.
- научно-педагогическая деятельность.

Базовыми видами деятельности выпускника направления 210100 магистерской программы «Микро- и наноэлектронные приборы и устройства» являются проектно-конструкторская и проектно-технологическая деятельности. По остальным видам деятельности у студентов формируются представления о задачах, решаемых в рамках этих видов деятельности.

2.1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 210100 «Электроника и наноэлектроника» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;

- определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;
- проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований;
- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;

проектно-технологическая деятельность:

- разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;
- проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники;
- обеспечение технологичности изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;
- авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронной техники на этапах проектирования и производства;

научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики, проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;
- использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем;

- разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллективов исполнителей;
- поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
- участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта;
- подготовка документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия;
- разработка планов и программ инновационной деятельности на предприятии;

научно-педагогическая деятельность:

- работа в качестве преподавателя в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;
- участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области данного направления;
- участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

2.2 Общекультурные компетенции выпускника

Выпускник по направлению подготовки 210100 «Электроника и наноэлектроника» с квалификацией (степенью) магистр в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной

программы должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-6);
- способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-7);
- способностью позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения соблюдения норм и рекомендаций здорового образа жизни (ОК-8);
- готовностью использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9).

2.3 Профессиональные компетенции выпускника

Выпускник должен обладать также следующими профессиональными компетенциями (ПК):

общепрофессиональные компетенции:

- способностью использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин ООП магистратуры (ПК-1);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ПК-2);
- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ПК-3);

- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-4);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ПК-5);
- готовностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-6);

профессиональные компетенции по видам деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК-7);
- готовностью определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-8);
- способностью проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ПК-9);
- способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-10);

проектно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники (ПК-11);
- способностью владеть методами проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-12);
- способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники (ПК-13);
- готовностью обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов (ПК-14);

- готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства (ПК-15);

научно-исследовательская деятельность:

- готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-16);
- способностью разрабатывать с использованием современных языков программирования и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач (ПК-17);
- готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени (ПК-18);
- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК-19);
- способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-20);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-21);
- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-22);
- готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-23);
- способностью участвовать в подготовке документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия (ПК-24);

- способностью разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в подразделении (ПК-25);

научно-педагогическая деятельность:

- способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров (ПК-26);
- способностью овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий (ПК-27).

Выпускник, прошедший подготовку по магистерской программе «Микро- и наноэлектронные приборы и устройства» направления подготовки 210100 «Электроника и наноэлектроника» с квалификацией (степенью) магистр в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы должен обладать следующими дополнительными профессиональными компетенциями:

проектно-конструкторская деятельность:

- углубленное владение современными методами расчета и проектирования электронных приборов и устройств, способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования (ПК-28);

проектно-технологическая деятельность:

- теоретическая и практическая готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства электронных приборов и устройств (ПК-29);

научно-исследовательская деятельность:

- способность аргументировано идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере физики, проектирования, технологии изготовления и применения электронных приборов и устройств (ПК-30).

3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки магистров содержание и

организация образовательного процесса, при реализации данной ООП, регламентируется учебным планом подготовки магистров с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами практик, годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

3.1 Годовой календарный учебный график

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, итоговой государственной аттестации и каникул студентов. В соответствии с положением НовГУ «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования с использованием системы зачетных единиц» устанавливаются основные параметры учебного графика:

- учебный год длится с 1 сентября по 31 августа (включая каникулы) и делится на два семестра;

- осенний семестр длится 23 недели, из них: теоретическое обучение и практики – 18 недель; экзаменационная сессия – 3 недели; каникулы – 2 недели;

- весенний семестр длится 29 недель, из них: теоретическое обучение, практики и итоговая аттестация (в двенадцатом семестре) – 18 недель, экзаменационная сессия – 3 недели, летние каникулы – 8 недель;

- период теоретического обучения (включая практики) в каждом семестре делится на два календарных модуля (цикла) по 9 недель каждый. По завершении каждого цикла проводится рубежная аттестация студентов;

- трудоемкость учебного года – 60 зачетных единиц, семестра – 30 зачетных единиц;

- периоды экзаменационных сессий учитываются как время самостоятельной работы студентов;

- практики студентов и подготовка выпускной квалификационной работы могут проводиться как в сосредоточенном, так и в распределенном режимах в пределах нормативной трудоемкости недели (54 академических часа).

Учебный график подготовки магистров по направлению 210100 приведен в приложении Б.

3.2 Учебный план подготовки магистров

Учебный план направления подготовки магистров 210100 «Электроника и наноэлектроника» является основным документом, регламентирующим учебный процесс. При этом составляются три формы учебных планов: базовый учебный план – на полный нормативный срок обучения; рабочие учебные планы – на конкретный учебный год, являются типовыми для составления индивидуальных учебных планов студентов, по ним рассчитывается учебная нагрузка кафедр; индивидуальные рабочие учебные планы студентов, определяющие образовательную траекторию каждого студента.

В базовом учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Базовая часть общенаучного цикла соответствует требованиям ФГОС ВПО и содержит следующий перечень дисциплин:

- Методы математического моделирования
- История и методология науки и техники в области электроники

В результате изучения базовой части общенаучного цикла обучающийся должен:

знать:

- методы синтеза и исследования моделей;
- методологические основы и принципы современной науки;
- основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития в области электроники, место и значение электроники в современном мире;

уметь:

- адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования;
- осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы;
- готовить методологическое обоснование научного исследования и технической разработки в области электроники;

владеть:

- методами расчета параметров и основных характеристик моделей, используемых в предметной области;

- практическими навыками работы с программными пакетами математического моделирования;
- навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.

Базовая часть профессионального цикла соответствует требованиям ФГОС ВПО и содержит следующий перечень дисциплин:

- Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники
- Компьютерные технологии в научных исследованиях
- Проектирование и технология электронной компонентной базы

В результате изучения базовой части профессионального цикла студент должен:

знать:

- тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники;
- принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и в профессиональной сфере деятельности;
- передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности;
- методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств;

уметь:

- предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности;
- использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности;
- разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и наноэлектроники;
- разрабатывать технологические маршруты их изготовления;

владеть:

- современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;
- методами проектирования электронной компонентной базы и технологических процессов электроники и наноэлектроники;
- методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров.

В вариативных частях учебных циклов перечень и последовательность модулей и дисциплин устанавливается решением Ученого совета НовГУ с учетом рекомендаций примерной ООП направления 210100 подготовки магистров и требований работодателей.

Вариативная часть содержит следующий перечень дисциплин:

общенаучного цикла:

- Кристаллофизика
- Измерение параметров полупроводниковых приборов
- Планирование эксперимента

профессионального цикла:

- Приборы силовой электроники
- Приборы для получения информации
- Полупроводниковые приемники оптического излучения

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем двум учебным циклам ООП. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет НовГУ.

В блок дисциплин по выбору учебного плана направления подготовки магистров 210100 входят дисциплины:

общенаучного цикла:

- Технологии профессионально-ориентированного обучения / Иностранный язык сфере в профессиональной коммуникации
- Тренинг профессионально-ориентированных риторики, дискуссий и общения / Иностранный язык сфере в профессиональной коммуникации

профессионального цикла:

- Физика и технология СВЧ микроэлектронных приборов / Моделирование полупроводниковых приборов и структур

- Диагностика материалов и элементов твердотельной электроники / Компоненты сверхбольших ИС

Практика является обязательным разделом ООП магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В соответствии с учебным планом направления 210100.68 «Электроника и наноэлектроника» предусматривается два вида практик, имеющие следующие наименования и сроки проведения:

- а) научно-исследовательская практика – 9-12 семестры, 21 зач. ед.;
- б) научно-педагогическая практика – 9-10 семестры, 9 зач. ед.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях НовГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом ООП магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и данной ООП. Предусмотрены следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является выбор и обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с

формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

При разработке базового учебного плана были выполнены следующие требования:

- зачетная единица равна 36 академическим часам, из них: аудиторные занятия – 9 академических часов, аудиторная СРС – 3 академических часа, СРС – 24 академических часа;

- удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе составляет не менее 40 процентов от общего объема аудиторных занятий;

- лекционные занятия составляют менее 20 процентов общего объема аудиторных занятий;

- ООП магистратуры содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения;

- трудоемкость учебных дисциплин: без экзамена – как правило, 3 зачетные единицы, экзамен по дисциплине – 1 зачетная единица, курсовая работа (проект) по дисциплине от 1 до 3 зачетных единиц;

- часы теоретического обучения равномерно распределены по семестрам и не превышают по полной трудоемкости 54 академических часов в неделю;

- аудиторная нагрузка для студентов очного обучения не превышает 14 академических часов в неделю (включая аудиторную СРС);

- количество экзаменов в семестре не более 3;

- учебные планы максимально унифицированы для всех инженерных направлений ИЭИС.

Базовый учебный план подготовки магистров по направлению 210100 «Электроника и наноэлектроника» представлен в приложении В.

По всем компонентам базового учебного плана прописаны формируемые ими компетенции и составлена таблица «Матрица соответствия компетенции и составных частей ООП» (приложение А).

Рабочий учебный план (РУП) составляется на основе базового учебного плана на конкретный учебный год и содержит перечень изучаемых в учебном году дисциплин (модулей), их полную (в зачетных единицах) и аудиторную (в академических часах) трудоемкости, деление часов по видам занятий, вид аттестации по каждой дисциплине (модулю). Практики и выпускная квалификационная работа включаются в РУП с указанием их трудоемкости в

зачетных единицах и неделях. Кроме того, в РУП указываются сведения, необходимые для расчета учебной нагрузки и штата ППС кафедр.

Рабочий учебный план по направлению подготовки магистров 210100 – «Электроника и наноэлектроника» представлен в приложении Г.

3.3 Учебно-методический комплекс ООП

3.3.1 Учебно-методический комплекс ООП (УМК ООП) – это совокупность учебно-методических документов, в которых дается системное описание образовательного процесса по конкретному направлению подготовки. В состав УМК ООП включаются:

а) нормативные документы органов управления высшим профессиональным образованием:

- федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 210100 (ФГОС);
- примерная ООП ВПО по направлению подготовки 210100;
- примерные программы базовых учебных дисциплин по направлению подготовки 210100;
- оценочные и диагностические средства итоговой государственной аттестации выпускников по направлению подготовки 210100;

б) учебно-методические комплексы направления подготовки:

- учебно-методические комплексы по всем дисциплинам учебного плана (УМКД);
- учебно-методические комплексы по курсовым проектам и работам (УМККП);
- учебно-методический комплекс по практикам (УМКП);
- учебно-методический комплекс по научно-исследовательской работе студентов;
- учебно-методический комплекс по итоговой государственной аттестации выпускников.

3.3.2 УМК ООП соответствует рабочему учебному плану направления подготовки 210100 на конкретный учебный год.

3.4 Учебно-методические комплексы дисциплин (модулей) и практик

3.4.1 Состав типового учебно-методического комплекса по учебной дисциплине:

- рабочая программа дисциплины;

- учебник (учебное пособие), соответствующей рабочей программы;
- методические рекомендации по изучению разделов дисциплины, выносимых на самостоятельную работу студентов;
- учебное пособие по практическим занятиям или методические рекомендации (указания) по практическим занятиям;
- методические рекомендации по подготовке к семинарам;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по выполнению курсового проекта (работы);
- методические рекомендации для преподавателей, ведущих практические занятия (семинары) и лабораторные работы по эффективным средствам, методам и технологиям обучения;
- педагогические контрольные материалы, предназначенные для оценки качества освоения студентами программы дисциплины (текущий контроль успеваемости, промежуточная и итоговая аттестация);
- карта методического обеспечения дисциплины.

3.4.2 Состав типового учебно-методического комплекса по курсовому проекту (работе):

- положение о курсовом проекте (работе);
- методические рекомендации по выполнению курсового проекта (работы).

Курсовые работы (проекты) в учебном плане направления 210100 не предусмотрены.

3.4.3 Состав типового учебно-методического комплекса по практикам студентов:

- положение о практиках студентов по направлению подготовки;
- рабочая программа практики;
- план-график практики (ежегодный).

3.4.4 Состав типового учебно-методического комплекса по научно-исследовательской работе студентов

- положение о научно-исследовательской работе студентов по направлению подготовки.

3.4.5 Состав типового учебно-методического комплекса по итоговой государственной аттестации:

- положение об итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки;

- оценочные и диагностические средства итоговой государственной аттестации выпускников по направлению подготовки.

Итоговая государственная аттестация выпускников по направлению 210100 «Электроника и наноэлектроника» состоит из защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения научно-исследовательской практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть связана с решением профессиональных задач. Выпускная квалификационная работа может представлять собой теоретическое и/или экспериментальное исследование какой-либо научной или технической проблемы, проектную разработку устройства, прибора или системы, разработку технологического процесса.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Учебно-методический комплекс ООП по направлению подготовки 210100 размещен на странице кафедры ФТТМ в разделе «Документы подразделения»: <http://www.novsu.ru/dept/1251/>.

4 Ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки магистров в университете

Ресурсное обеспечение ООП сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ подготовки магистров по направлению 210100, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

4.1 Образовательные технологии для реализации ООП

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм

проведения занятий и организации внеаудиторной работы (семинаров, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, вузовских и межвузовских телеконференций) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой, научно-педагогической) является семинар, продолжающийся на регулярной основе не менее двух семестров, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики и являющийся основой корректировки содержания индивидуальных учебных планов магистров. Учебный процесс предусматривает встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

В процессе обучения предусмотрено применение инновационных технологий обучения, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и выполнение групповых проектов), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

ООП магистратуры включает:

- лабораторные практикумы по дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области методов математического моделирования, компьютерных технологий в научных исследованиях, проектирования и технологии электронной компонентной базы;
- практические занятия по дисциплине базовой части, формирующей у обучающихся умения и навыки в области актуальных проблем современной электроники и наноэлектроники;
- лабораторные практикумы и/или практические занятия по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы

которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий из числа рекомендованных и согласуют выбор с кафедрой.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое обеспечение ООП направления 210100 подготовки магистров в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах дисциплин, практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методических комплексов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ООП в целом и отдельных ее компонентов.

Состав учебно-методических комплексов определен в разделах 3.3 и 3.4 настоящей ООП. Электронные версии всех учебно-методических комплексов размещены на сайте НовГУ (<http://www.novsu.ru/study/umk/>) и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета.

Каждый обучающийся по ООП обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине соответствующего учебного плана.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние пять лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Каждому студенту обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящему из следующих наименований отечественных и зарубежных журналов из следующего перечня:

1) отечественные журналы:

- Известия вузов. Электроника;
- Известия вузов. Радиоэлектроника;
- Микроэлектроника;
- Физика и техника полупроводников;
- Нанотехнологии и наноматериалы;
- Нано- и микросистемная техника;
- Светотехника и инфракрасная техника;
- Оптический журнал;
- Известия вузов. Материалы электронной техники;
- Вакуумная техника и технология;
- Приборы для научных исследований;
- Электронная техника. Серия 1 «СВЧ-техника»;
- Электротехника;
- Практическая силовая электроника;
- Компоненты и технологии. Силовая электроника;
- Приборы и техника эксперимента;

2) зарубежные журналы:

- Material Science and Engineering;
- Sensors and Actuators;
- Journal of Applied Physics;
- Lighting Research and Technology;
- Applied Optics;
- IEEE Trans. on Microwave Theory & Techniques;
- IEEE Trans. on Electron Devices;
- IEEE Transactions on Circuits and Systems;

- IEEE Transactions on Industrial Electronics;
- IEEE Transactions on Power Electronics;
- Journal of vacuum science and technology;
- Journal of the mechanics and physics of solids;
- Physical Review.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация данной ООП обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла привлечены не менее 20 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 80 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и научно-исследовательскому семинару, имеют ученые степени и ученые звания (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности), при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора имеют не менее 12 процентов преподавателей.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук или степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности, и/или ученое звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет.

Для штатного научно-педагогического работника вуза, работающего на полную ставку, допускается одновременное руководство не более чем двумя ООП магистратуры; для внутреннего штатного совместителя - не более чем одной ООП магистратуры.

Непосредственное руководство магистрами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание. Допускается одновременное руководство не более чем пятью магистрами.

Руководители ООП магистратуры должны регулярно вести самостоятельные исследовательские (творческие) проекты или участвовать в исследовательских (творческих) проектах, иметь публикации в отечественных научных журналах и/или зарубежных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю, не менее одного раза в пять лет проходить повышение квалификации.

4.4 Материально-техническое обеспечение

Новгородский государственный университет, реализующий ООП подготовки магистров, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: измерительные, диагностические, технологические комплексы, оборудование и установки, а также персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области электроники и наноэлектроники. В связи с этим при подготовке магистров активно используются материально-технические ресурсы:

- учебных лабораторий и кабинетов кафедры физики твердого тела и микроэлектроники;
- вычислительного зала ИЭИС;
- лаборатории твердотельной оптоэлектроники;
- межкафедральной лаборатории микроэлектроники;
- созданной совместно с ЗАО «НПП Планета-Аргалл» учебно-научной лаборатории твердотельной электроники.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Время для доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы составляет для каждого студента не менее двух часов в неделю.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

5 Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускника

5.1 Организация воспитательной работы в университете

В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

В соответствии с Концепцией разработаны Программа воспитательной деятельности и Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами и др.

Программа включает следующие направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание.

С целью совершенствования системы воспитания студентов, организации и координации внеучебной и воспитательной деятельности в составе Координационного Совета университета по гуманитаризации образования и воспитательной деятельности создана Комиссия по воспитательной деятельности.

На основании Программы воспитательной деятельности в университете разработаны и утверждены планы воспитательной работы структурных подразделений, а также реализуются разнообразные проекты по различным направлениям воспитательной деятельности.

На факультетах общим руководством воспитательной деятельностью занимаются деканы, текущую работу осуществляют и контролируют заместители деканов, педагоги-организаторы, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

Студенты университета имеют возможность реализовать свой творческий потенциал в Литературном объединении «Купина», Литературном клубе, в студиях, творческих коллективах, кружках, секциях, которые функционируют при Центре культуры и досуга, Межфакультетском учебно-творческом центре, Центре творческой интеллигенции имени В.В.Сороки, Спортивном клубе.

В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан Студенческий союз.

5.2 Социально-бытовые условия студентов

Площадь объектов социальной сферы (общежития, столовые, базы отдыха и пр.) составляет 42 992 кв.м., из них 3500 кв.м. – базы отдыха. Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения университет имеет 8 студенческих общежитий на 3099 мест. На балансе университета находятся жилые дома и квартиры общей площадью 4349 кв.м.

Для медицинского обслуживания обучающихся и сотрудников в университете создан Центр общей врачебной практики. Кроме того, медицинское обслуживание можно получить в санатории-профилактории «Импульс». Оздоровительная работа проводится на базах отдыха.

Для обеспечения питания в университете созданы пункты общественного питания с общим числом посадочных мест 1184 (из них 30 при общежитиях) и санаторий-профилакторий «Импульс» (100 мест). Общее количество посадочных мест и расположение столовых и буфетов позволяют удовлетворить потребность сотрудников и студентов в горячем питании.

6 Система оценки качества освоения студентами ООП

6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки магистров 210100 и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП 210100 осуществляется в

соответствии с Типовым положением о вузе. В НовГУ действует балльно-рейтинговая система (БРС) оценки качества освоения студентами ООП. Основные принципы БРС и порядок ее использования преподавателями и студентами изложены в Положении об обучении студентов по балльно-рейтинговой системе, Положении об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования и Положении об итоговой государственной аттестации выпускников НовГУ, а также в рабочих программах учебных дисциплин и практик, учебно-методических комплексах итоговой государственной аттестации.

6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональным достижениям поэтапным требованиям соответствующей ООП вуз создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проектировании оценочных средств предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач.

Помимо индивидуальных оценок используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей.

Обучающимся, представителям работодателей дается возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Вузом созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

На основе требований ФГОС ВПО и рекомендаций примерной ООП по направлению подготовки магистров 210100 разработаны:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств (Приложение А);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП;
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ/проектов и т.п.) и практикам.

6.3 Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая государственная аттестация (ИГА) выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ИГА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВПО и рекомендаций примерной ООП по направлению подготовки 210100 разработаны требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

7 Политика и процедуры гарантии качества образования при реализации ООП

В НовГУ разработана, задокументирована, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система менеджмента качества (СМК НовГУ).

Организационно-методической основой модели СМК НовГУ служат требования национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001, базовые понятия и принципы которого в значительной степени гармонизированы с понятиями и принципами общего менеджмента в высшем образовании. Специфические требования в отношении гарантии качества образовательного процесса в

модели учтены путем использования Стандартов и директив Европейской Ассоциации гарантии качества в высшем образовании (ENQA).

Интегрированная модель СМК НовГУ основана на процессном подходе и ориентирована на обеспечение гарантированного качества и совершенствование ключевых (рабочих) процессов (проектирование и разработка образовательных программ, реализация образовательных программ, управление персоналом, взаимодействие с заинтересованными сторонами) и процессов управления. Описание процессов представлено в документированных процедурах и в соответствующих разделах Руководства по качеству НовГУ.

Управление процессами на основе принципов менеджмента качества осуществляется на уровне университета в целом, институтов (факультетов) и кафедр, что закреплено в Положении о Совете по качеству НовГУ, Положении об Учебно-методическом управлении НовГУ, Положениях об институтах НовГУ, а также в должностных инструкциях директора института, декана, заведующего кафедрой, преподавателя (пункты 2.2 соответствующих инструкций).

Организационная структура СМК НовГУ подчинена задачам процессного управления и включает в себя Совет по качеству, Учебно-методическое управление, Университетский центр качества, группу уполномоченных по качеству в подразделениях (институтах, факультетах, кафедрах) Университета.

В НовГУ определены и оформлены в виде Политики в области качества приоритеты в области качества, ведется планирование ключевых направлений деятельности.

Определение стратегических приоритетов и целей развития университета базируется на Политике в области качества НовГУ, нормативных документах по высшему образованию в России, а также на анализе тенденций развития высшего образования в Европе и в мире.

Процедуры гарантии качества образования и постоянное улучшение процессов осуществляется на основе систематической проверки качества (внутренних аудитов) образовательных и научно-консультационных услуг, анализа функционирования СМК и взаимодействия с потребителями и другими заинтересованными сторонами. Проведение внутренних аудитов через запланированные интервалы времени позволяет получать объективные свидетельства того, что СМК НовГУ соответствует запланированным мероприятиям, внедрена результативно и поддерживается в рабочем состоянии,

а ООП регулярно проверяются и являются релевантными/адекватными и востребованными.

Для выполнения своей общественной миссии НовГУ публично, в сети Интернет, предоставляет и регулярно публикует свежую, беспристрастную и объективную информацию (количественную и качественную) о реализуемых в университете образовательных программах, а также результатах деятельности в виде ежегодного отчёта ректора НовГУ.

В осуществлении своей общественной роли Университет несёт ответственность за предоставление информации о реализуемых образовательных программах, ожидаемых результатах этих программ, квалификациях, которые он присваивает, используемых обучающих и оценочных процедурах и об образовательных возможностях, доступных студентам. Публикуемая информация также содержит описание достижений выпускников и характеристику обучающихся на данный момент студентов.

8 Порядок периодического обновления (коррекции) ООП

В соответствии с Типовым положением о вузе (утв. постановлением Правительства РФ от 14.02.2008г. № 71) «вуз ежегодно обновляет ООП (в части состава дисциплин (модулей), установленных вузом в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ практик, методических материалов, обеспечивающих реализацию образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы».

Все вносимые в ООП изменения оформляются в виде отдельных документов и утверждаются ректором НовГУ.

При внесении изменений в ООП, превышающих 25% ее первоначального объема, необходимо издать и утвердить ООП в новой редакции с учетом внесенных ранее изменений.

Таблица А.2 – Матрица соответствия профессиональных компетенций и составных частей ООП

Код УЦ ООП	Наименование УЦ, дисциплин, модулей, практик	Профессиональные компетенции																													
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-25	ПК-26	ПК-27	ПК-28	ПК-29	ПК-30
M1	Общенаучный цикл																														
	Базовая часть																														
M1.1	Методы математического моделирования	+	+																												
M1.2	История и методология науки и техники в области электроники	+		+																											
M1.B	Вариативная часть (в т.ч. ДВ)																														
M1.B.1	Кристаллофизика	+																												+	
M1.B.2	Измерение параметров полупроводниковых приборов	+				+														+											
M1.B.3	Планирование эксперимента			+															+												
M1.BB	Дисциплины по выбору																														
M1.BB.1	<i>Дисциплины по выбору #1</i>																														
M1.BB.1.1	Технологии профессионально-ориентированного обучения																														
M1.BB.1.2	Иностранный язык сфере в профессиональной коммуникации																														
M1.BB.2	<i>Дисциплины по выбору #2</i>																														
M1.BB.2.1	Тренинг профессионально-ориентированных риторике, дискуссий и общения					+																									
M1.BB.2.2	Иностранный язык сфере в профессиональной коммуникации																														
M2	Профессиональный цикл																														
	Базовая часть																														
M2.1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	+		+	+	+		+									+														
M2.2	Компьютерные технологии в научных исследованиях	+		+	+					+									+												
M2.3	Проектирование и технология электронной компонентной базы	+		+		+				+	+												+	+					+	+	+
M2.B	Вариативная часть (в т.ч. ДВ)																														
M2.B.1	Приборы силовой электроники	+				+																									
M2.B.2	Приборы для получения информации	+				+																									
M2.B.3	Полупроводниковые приемники оптического излучения	+				+																									
M2.BB	Дисциплины по выбору																														
M2.BB.1	<i>Дисциплины по выбору #1</i>																														
M2.BB.1.1	Физика и технология СВЧ микроволновых приборов	+				+						+	+																+	+	+
M2.BB.1.2	Моделирование полупроводниковых приборов и структур	+				+																								+	+
M2.BB.2	<i>Дисциплины по выбору #2</i>																														
M2.BB.2.1	Диагностика материалов и элементов твердотельной электроники	+				+																	+							+	
M2.BB.2.2	Компоненты сверхбольших ИС	+				+				+	+																			+	
M3	Практики и научно-исследовательская работа																														
M3.1.1	Научно-исследовательская практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+					
M3.1.2	Научно-педагогическая практика	+				+																						+	+		
M3.2	Научно-исследовательская работа в семестре	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M4	Итоговая государственная аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание:

Знаком + обозначено присутствие элементов данной компетенции в программе дисциплины (модуля), практики без указания доли общей трудоемкости в зачетных единицах; элементы данной компетенции проверяются формами текущего контроля знаний (устный опрос, письменные работы, рефераты, эссе).

Приложение Б
(обязательное)

Учебный график
подготовки магистров по направлению 210100 – «Электроника и нанoeлектроника»
Магистерская программа «Микро- и нанoeлектронные приборы и устройства»

Курс	Осенний семестр				Весенний семестр					Неделя					
	Теоретическое обучение	Экз. сессия	Практики и НИР	Каникулы	Теоретическое обучение	Экз. сессия	Практики и НИР	ВКР	Каникулы	Теоретическое обучение	Экз. сессия	Практики и НИР	Каникулы	ВКР	Всего
5	17	4	6,7	2	17	4	3	0	8	34	8	6,7	10	0	52
6	17	4	6,6	2	0	0	0	21	8	17	4	18	10	21	52

Каждый семестр разбивается на 2 цикла:

осенний семестр: 1 цикл – 1-9 недели; 2 цикл – 10-18 недели;

весенний семестр: 3 цикл – 24-32 недели; 4 цикл – 33-41 недели.

Практики и научно-исследовательская работа (НИР) проводятся в распределенном режиме.

Приложение В
(обязательное)

«УТВЕРЖДАЮ» _____
Проректор по учебной работе НовГУ
«__» _____ 2011 г.

Базовый учебный план
направления 210100 – «Электроника и наноэлектроника»
Магистерская программа «Микро- и наноэлектронные приборы и устройства»

Код УЦ ОП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоем- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
M1	Общенаучный цикл						
	<i>Базовая часть</i>	5					
M1.1	Методы математического моделирования	3	9	ОП подготовки бакалавров	36	1:1	ДЗ
M1.2	История и методология науки и техники в области электроники	2	9		36	1:2	ДЗ
M1.B	<i>Вариативная часть (в т.ч. ДВ)</i>						
M1.B.1	Кристаллофизика	4	10	ОП подготовки бакалавров	54	1:2	ЭКЗ
M1.B.2	Измерение параметров полупроводниковых приборов	4	10		45	1:2	ЭКЗ
M1.B.3	Планирование эксперимента	3	9		27	1:2	ДЗ
M1.BB	Дисциплины по выбору						
M1.BB.1	<i>Дисциплины по выбору #1</i>	3	10	ОП подготовки бакалавров	36	0:1	зач
M1.BB.2	<i>Дисциплины по выбору #2</i>	3	11		36	0:1	зач
M2	Профессиональный цикл						
	<i>Базовая часть</i>	14					
M2.1	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	5	11	ОП подготовки бакалавров	63	1:2	ДЗ
M2.2	Компьютерные технологии в научных	4	9		36	1:2	ЭКЗ

Код УЦ ООП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоём- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
	исследованиях						
M2.3	Проектирование и технология электронной компонентной базы	5	10		54	1:2	ЭКЗ
M2.B	Вариативная часть (в т.ч. ДВ)	24					
M2.B.1	Приборы силовой электроники	4	9	ООП подготовки бакалавров	54	1:2	ДЗ
M2.B.2	Приборы для получения информации	4	10		54	1:2	ЭКЗ
M2.B.3	Полупроводниковые приемники оптического излучения	6	11		90	1:2	ЭКЗ
M2.BB	Дисциплины по выбору	10					
M2.BB.1	<i>Дисциплины по выбору #1</i>	6	11	ООП подготовки бакалавров	54	1:2	ЭКЗ
M2.BB.2	<i>Дисциплины по выбору #2</i>	4	9		54	1:2	ЭКЗ
M3	Практики и научно-исследовательская работа						
M3.1.1	Научно-исследовательская практика	21	9-12				
M3.1.2	Научно-педагогическая практика	9	9-11				
M3.2	Научно-исследовательская работа в семестре	27	9-12				зач
M4	Итоговая государственная аттестация	3	12				

Начальник учебного отдела _____

Директор ИЭИС _____

Зав. кафедрой ФТТМ _____

Приложение Г
(обязательное)

«УТВЕРЖДАЮ» _____

Проректор по учебной работе НовГУ

« ___ » _____ 2011 г.

Рабочий учебный план подготовки магистров направления 210100 – «Электроника и нанoeлектроника»

Код УЦ ООП	Наименование УЦ, дисциплин, модулей, практик	Трудоёмкость (зач.ед.)	Объем аудиторной работы студента (акад. час)					Внеауд. СРС	Форма аттестации	Распределение по сем. зач.ед./ауд. час										
			Аудиторные занятия	в т.ч. ауд. СРС	Лек	ПЗ	ЛР			V курс				VI курс						
										9 сем.	10 сем.	11 сем.	12 сем.	9 сем.	10 сем.	11 сем.	12 сем.			
M1	Общенаучный цикл	22																		
	Базовая часть	5																		
M1.1	Методы математического моделирования	3	36	12	18	18		72	ДЗ	3	36									
M1.2	История и методология науки и техники в области электроники	2	36	12	18	18		36	ДЗ	2	36									
M1.B	Вариативная часть (в т.ч. ДВ)	17																		
M1.B.1	Кристаллофизика	4	54	18	9	45		54	ЭКЗ			4	54							
M1.B.2	Измерение параметров полупроводниковых приборов	4	45	15	9	36		63	ЭКЗ			4	45							
M1.B.3	Планирование эксперимента	3	36	12	9	27		72	ДЗ	3	36									
M1.BB	Дисциплины по выбору	6																		
M1.BB.1	<i>Дисциплины по выбору #1</i>	3	36	12		36		72	зач			3	36							
M1.BB.1.1	Технологии профессионально-ориентированного обучения																			
M1.BB.1.2	Иностранный язык сфере в профессиональной коммуникации																			
M1.BB.2	<i>Дисциплины по выбору #2</i>	3	36	12		36		72	зач					3	36					
M1.BB.2.1	Тренинг профессионально-ориентированных риторике, дискуссий и общения																			
M1.BB.2.2	Иностранный язык сфере в профессиональной коммуникации																			
M2	Профессиональный цикл	38																		
	Базовая часть	14																		
M2.1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	5	63	21	18	45		81	ЭКЗ					5	63					
M2.2	Компьютерные технологии в научных исследованиях	4	36	12			36	72	ЭКЗ	4	36									
M2.3	Проектирование и технология электронной компонентной базы	5	54	18	9	45		90	ЭКЗ			5	54							
M2.B	Вариативная часть (в т.ч. ДВ)	24																		
M2.B.1	Приборы силовой электроники	4	45	15	9	36		63	ЭКЗ	4	45									
M2.B.2	Приборы для получения информации	4	54	18	9	45		90	ДЗ			4	54							
M2.B.3	Полупроводниковые приемники оптического излучения	6	90	30	18	36	36	90	ЭКЗ					6	90					

Код УЦ ООП	Наименование УЦ, дисциплин, модулей, практик	Трудоемкость (зач.ед.)	Объем аудиторной работы студента (акад. час)					Внеауд. СРС	Форма аттестации	Распределение по сем. зач.ед./ауд. час									
			Аудиторные занятия	в т.ч. ауд. СРС	Лек	ПЗ	ЛР			V курс				VI курс					
										9 сем.	10 сем.	11 сем.	12 сем.	9 сем.	10 сем.	11 сем.	12 сем.		
M2.BB	Дисциплины по выбору	10																	
M2.BB.1	Дисциплины по выбору #1	6	54	18	9	45		126	ЭКЗ					6	54				
M2.BB.1.1	Физика и технология СВЧ микроэлектронных приборов																		
M2.BB.1.2	Моделирование полупроводниковых приборов и структур																		
M2.BB.2	Дисциплины по выбору #2	4	54	18	9	45		54	ЭКЗ	4	54								
M2.BB.2.1	Диагностика материалов и элементов твердотельной электроники																		
M2.BB.2.2	Компоненты сверхбольших ИС																		
M3	Практики и научно-исследовательская работа	57																	
M3.1.1	Научно-исследовательская практика	21						756		3		3		3				12	
M3.1.2	Научно-педагогическая практика	9						324		3		3		3					
M3.2	Научно-исследовательская работа в семестре	27						972	зач,зач, зач,зач	4		4		4				15	
M4	Итоговая государственная аттестация	3																	3
	Всего зачетных единиц в семестре	120								30		30		30		30			
	Всего часов в неделю/в семестре	4320								60	1080	60	1080	60	1080	60	1080	60	1080
	Аудиторных часов в неделю/в семестре	729								14	243	14	243	14	243	0	0		
	Экзаменов	9								3		3		3		0			
	Зачетов	6								1		2		2		1			
	Дифференцированных зачетов	4								3		1		0		0			
	Курсовых проектов и работ	0								0		0		0		0			

Начальник учебного отдела _____

Директор ИЭИС _____

Зав. кафедрой ФТТМ _____

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей

Ген. директор ОАО «ОКБ-Планета»

_____ А.В. Петров

Ген. директор ОАО «НИИПТ «Растр»

_____ В.И. Челпанов

Ген. директор ФГУП «ПО «Квант»

_____ Г.Н. Капралов

Ген. директор ОАО «НПП Старт»

_____ В.Н. Никитин

Начальник учебно-методического управления

_____ Е.И. Грошев

« ____ » _____ 2011 г.

Принято на заседании

кафедры ФТТМ

« ____ » _____ 2011 г.

Заведующий кафедрой ФТТМ

_____ Б.И. Селезнев

« ____ » _____ 2011 г.

Принято на заседании

Ученого совета НовГУ

« ____ » _____ 2011 г.

Разработал

доцент кафедры ФТТМ

_____ И.С. Телина