

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Ингушский государственный университет»**

Принята
решением Ученого Совета ИнгГУ
от «31» мая 2018 г.
Протокол № 5

Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО ИнгГУ
А.М. Мартазанов
31 мая 2018 г.



**Основная профессиональная образовательная программа
магистратуры**

Направление подготовки 03.04.02 – Физика полупроводников

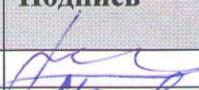
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

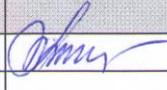
МАГАС, 2018

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»

Разработчики:

№ п.п.	Должность	ФИО	Подпись
1.	профессор	Хамхоев Б.М.	
2.	профессор	Матиев А.Х.	
3.	ст. преподаватель	Евлоев А.В.	

Рецензент (ы) (эксперты и потенциальные работодатели):

№ п.п.	Должность / место работы	ФИО	Подпись
1.	Профессор/ ИнгГУ	Мальсагов М.Х.	
2.			
3.			

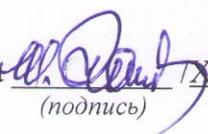
Программа обсуждена на заседании Учебно-методического совета физико-математического факультета

протокол № 8 от 2.04.2018г.

Председатель Учебно-методического совета  / Танкиев И.А. /
(подпись) (Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 9 от 4.05.2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета  / Хашагульгов Ш.Б. /
(подпись) (Ф. И. О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения

- 1.1. Определение ОПОП
- 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП
- 1.3. Общая характеристика ОПОП
 - 1.3.1 Миссия, цели и задачи ОПОП по направлению подготовки 03.04.02 Физика
 - 1.3.2 Срок освоения ОПОП по направлению подготовки 03.04.02 Физика
 - 1.3.3 Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки 03.04.02 Физика
- 1.4. Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП по направлению подготовки

- 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника
- 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника
- 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника
- 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП по направлению подготовки

- 4.1. График учебного процесса
- 4.2. Учебный план
- 4.3. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся
 - 4.3.1 Программы практик

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП направления подготовки в ИнгГУ

- 5.1. Кадровое обеспечение ОПОП по направлению подготовки
- 5.2 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП по направлению подготовки

- 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.
- 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников

ФИЗИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ.

Модернизация системы российского высшего образования является неотъемлемой частью глобальных преобразований в экономической и социальной сферах российского общества, происходящих в течение последних двух десятилетий, и направлено на достижение уровня мировых стандартов и обеспечение конкурентоспособности российского образования в мировом образовательном пространстве.

Структурные изменения в образовании включают переход на двухуровневую систему подготовки специалистов (бакалавриат-магистратура), соответствующую сложившейся международной практике организации учебного процесса и призванную усилить его эффективность.

Второй уровень высшего образования, магистратура, готовит специалистов, способных к решению наиболее сложных задач профессиональной деятельности, подготовленных для научно-исследовательской деятельности и самостоятельной аналитической работе, исходя из кадровых потребностей экономики и социальной сферы.

Физика полупроводников относится к ключевым разделам современной физики, определяющим научно-технический прогресс. Теоретические и экспериментальные методы, развитые в физике полупроводников, широко используются в исследованиях, выполняемых по приоритетным направлениям науки и техники, таким, как микро- и нанoeлектроника, материаловедение, полупроводниковое приборостроение, медицина. Все это делает актуальной подготовку специалистов высшей квалификации по этому направлению.

Физика полупроводников в настоящее время включает в себя многочисленные направления, охватить которые в рамках единой магистерской программы невозможно. При разработке данной программы учтено, какие тематики исследования в области физики полупроводников в наибольшей степени представлены на физическом факультете Томского государственного университета. К таким направлениям относятся: полупроводниковое материаловедение, радиационная физика полупроводников, теория роста и легирования кристаллов и пленок, теория электронных и оптических свойств полупроводниковых наноструктур.

Таким образом, актуальность подготовки магистров по программе **03.04.02 - «Физика полупроводников.»** обусловлена:

– требованиями модернизации Российской системы образования, предполагающей обновление содержания и повышение качества образования, развитие способности к восприятию новых идей, выработку умений и навыков самостоятельного анализа современных научных данных;

– значимостью информационно-аналитической компетентности в будущей профессиональной деятельности магистров, предполагающей научно-исследовательскую деятельность, углубленную подготовку в области физико-математических наук.

Магистерская программа **«Физика полупроводников»** соответствует направлениям развития национального исследовательского университета: в области кадрового и научно-инновационного обеспечения.

Основная образовательная программа магистерской программы **«Физика полупроводников»** сформирована с учетом требований ФГОС-3. Содержание специализированной подготовки магистра построено на основе модульно-компетентностного подхода, позволяющего использовать специализированную программу для специалистов в соответствии с особенностями их будущей профессиональной деятельности.

Реализацию магистерской программы на физико-математическом факультете ИнГГУ осуществляют 3 доктора и 5 кандидатов наук, под руководством которых магистранты выполняют научную работу и готовят магистерские диссертации. Все сотрудники, ведущие занятия для магистрантов, активно работают в области физики и техники полупроводников, микро- и наноэлектроники, имеют публикации в ведущих российских и мировых научных журналах и регулярно участвуют в Национальных и Международных конференциях, разрабатывают учебно-методические материалы. За время обучения в магистратуре многие студенты приобретают опыт научной работы в крупных зарубежных научных центрах и принимают участие в научных конференциях в России и за рубежом. Индекс острепененности составляет 100%, доля преподавателей, имеющих степень доктора физико-математических наук, составляет 33%. В учебном процессе в качестве научных руководителей студентов участвуют профессора, научные сотрудники ИнГГУ.

Преподавателями, ведущими специальные дисциплины, разработаны рабочие программы и рекомендации по теоретическим и практическим разделам отдельных дисциплин. По ряду курсов имеются опубликованные учебно-методические пособия и монографии. ИнГГУ имеет выход в Интернет и студентам предоставлен свободный доступ к информационным базам и сетевым информационным источникам. Функционирует локальная компьютерная сеть, университетский Web сайт, включающий текущую информацию.

Учебный процесс полностью обеспечен вычислительной техникой, программными средствами в соответствии с содержанием учебного плана ОПОП.

В составе факультета имеются:

— четыре компьютерных класса, оборудованных достаточным количеством компьютеров, связанных локальной сетью и имеющих выход в Интернет. На всех компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы студентов установлено требуемое лицензионное программное обеспечение. Классы оборудованы презентационной техникой, есть интерактивная доска

— две учебных лаборатории для студенческого физпрактикума, оснащенных современными лабораторными комплексами, вычислительной техникой, оборудованием и комплектующими, необходимыми для автоматизации физического эксперимента;

— физический кабинет, располагающий уникальным демонстрационным оборудованием;

— современное телекоммуникационное оборудование, позволяющее получать и передавать учебную и научную информацию на различных уровнях.

В составе кафедры имеются:

- учебные лаборатории для выполнения студенческих лабораторных практикумов по физике полупроводников;

На всех компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы студентов установлено требуемое лицензионное программное обеспечение.

Кроме того, в подготовке магистров используется материальная база Ингушского государственного университета, сосредоточенная в ИнГГУ по направлению микро- и наноэлектроника.

1. Общие положения

1. **Основная образовательная программа** (ОПОП) магистратуры, реализуемая Ингушским государственным университетом по направлению подготовки 03.04.02 - «Физика» **«Физика полупроводников»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО, а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

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

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»:

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению (специальности) подготовки **03.04.02** - «Физика полупроводников», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. N 38961 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. №636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Устав Ингушского Государственного Университета
- Локальные нормативные акты Ингушского Государственного Университета
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
- Положение о магистратуре ФГБОУ ВО "Ингушский государственный университет"
- Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО "Ингушский государственный университет"
- Положение о научном руководителе образовательной программы высшего образования — программы магистратуры
- Положение о формировании фонда оценочных средств по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры
-

1.3. Общая характеристика магистерской программы.

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП магистратуры: развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Подготовка магистра предполагает формирование способностей к научно-исследовательской деятельности, к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов, знание современных

методов исследования, способность использовать в исследованиях тематические сетевые ресурсы, базы данных, информационно-поисковые системы.

1.3.2. Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра физики по направлению 03.04.02 – «Физика» при очной форме обучения составляет 2 (два) года.

1.3.3. Трудоемкость специализированной подготовки магистра за 2 года составляет 120 зачетных единиц.

Учебный план ОПОП магистратуры «**Физика полупроводников**» составлен исходя из следующих данных (в неделях). Срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра физики при очной форме обучения составляет - 104 недели, из них

— теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные работы - 41 неделя;

— подготовка выпускной квалификационной работы - 17 недель;

— экзаменационные сессии - 7 недель;

— практика производственная - 9 недель;

— каникулы (включая 10 недель последиplomного отпуска) - 22 недели.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы.

Лица, имеющие диплом бакалавра и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом с целью установления у поступающего наличия компетенций, определяемых Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 03.04.02 – «Физика» высшего образования (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 декабря 2009 г., № 711;

Подготовка, необходимая для освоения магистерской программы, предполагает знание и умение использовать в объеме, предусмотренным стандартом, по общим гуманитарным и социально-экономическим, математическим, естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам:

— основные теории в области гуманитарных и социально-экономических наук;

— математический анализ, теорию функций комплексной переменной, аналитическую геометрию, векторный и тензорный анализ, дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику, нелинейные уравнения математической физики;

— основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной физики, физики атомного ядра и частиц, колебаний и волн, квантовой механики, электродинамики, термодинамики и статистической физики, методы теоретических и экспериментальных исследований в физике;

— современное состояние, теоретические работы и результаты экспериментов в избранной области исследований, явления и методы исследований в объеме дисциплин специализаций;

— фундаментальные явления и эффекты в области физики, экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в этой области;

— кристаллографию, термодинамику фазовых равновесий и кинетику фазовых переходов, основы теории групп, основы рентгеноструктурного анализа, основы физики твердого тела, физику полупроводников, оптику полупроводников, основы физического материаловедения полупроводников, основы теории роста кристаллов, основы физики полупроводниковых приборов, современные программные средства вычислительной техники;

— основы экологии и здоровья человека, структуру экосистем и биосферы, взаимодействие человека и среды, экологические принципы охраны природы и рационального природопользования.

Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определен Правилами приема в университет.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы.

Обучение в магистратуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы студента-магистранта, разработанным с участием научного руководителя магистранта и научного руководителя магистерской программы с учетом пожеланий магистранта. Индивидуальный учебный план магистранта утверждается на ученом совете физического факультета.

Магистр физики подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе и педагогической деятельности.

Подготовка по магистерской программе «Физика полупроводников» позволяет выпускникам:

— проводить научные исследования в области физики полупроводников и микроэлектроники и смежных областях современной науки;

— формулировать новые задачи, возникающие в ходе научных исследований и осваивать новые теории и методы исследований;

— квалифицированно обобщать и обрабатывать результаты научных исследований на современном уровне с использованием высокопроизводительных информационных технологий;

— работать с научной литературой и периодикой, использовать Интернет-ресурсы для сбора, обработки и распространения междисциплинарных знаний в области физики и техники полупроводников, микроэлектроники;

— осуществлять моделирование процессов и явлений на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, использовать специальные информационно-образовательные системы и среды для создания учебно-методических комплексов и электронных образовательных ресурсов; использовать коммуникационные системы и технологии связи для передачи научной и образовательной информации;

— самостоятельно готовить материалы для публикации в отечественных и зарубежных изданиях, участвовать в научных конференциях, составлять отчеты о научно-исследовательской работе;

— внедрять информационные ресурсы в практику работы научных и образовательных учреждений.

2.1. Областью профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 03.04.02 – «Физика» являются все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур от элементарных частиц до Вселенной, освоение новых методов исследований основных закономерностей природы

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются:

— академические, ведомственные и частные научно-исследовательские и производственные организации, связанные с решением проблем современной физики полупроводников и микроэлектроники, учреждения системы высшего и среднего образования, среднего общего образования.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 03.04.02 – «Физика» являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- научно-инновационная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая и просветительская деятельность.

2.4. Задачи профессиональной деятельности:

а) научно-исследовательская деятельность:

- подготовка и проведение научных исследований в соответствии с современными задачами, направлениями и методами изучения поставленных проблем;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, квалифицированное обобщение и обработка результатов научных исследований, освоение новых теорий и методов исследований, мониторинг научной периодики;
- проведение теоретических исследований по заданной тематике;
- выбор необходимых методов исследования;
- анализ получаемой научной информации с использованием современных компьютерных технологий и ресурсов.

б) научно-инновационная деятельность:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач и разработке новых подходов в научно-инновационных исследованиях;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

в) организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- участие в организации семинаров, конференций;
- самостоятельная подготовка материалов для рефератов, публикаций в отечественных и зарубежных изданиях, участие в научных конференциях, составление отчетов о научно-исследовательской работе;
- участие в подготовке заявок на конкурсы грантов и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;
- участие в организации инфраструктуры предприятий, в том числе информационной и технологической;

г) педагогическая просветительская деятельность:

- подготовка и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов;
- руководство научной работой бакалавров;
- проведение кружковых занятий по современным проблемам физики полупроводников.

2.5 Возможности продолжения образования выпускника.

Магистр физики подготовлен к обучению в аспирантуре преимущественно по научным специальностям в следующих научных областях: физико-математические науки, химические науки, геолого-минералогические науки и другие близкие по профилю, научные специальности.

3. Компетенции выпускника ОПОП магистратуры «Физика полупроводников», формируемые в результате освоения магистерской программы

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);

способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);

способностью использовать знания современных проблем и новейших ФГОС ВО Физика - 05

достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1);

научно-инновационная деятельность:

способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2);

способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

способностью планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции (ПК-4);

способностью использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-5);

педагогическая деятельность:

способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ ФГОС ВО Физика - 05

бакалавриата в области физики (ПК-6);

способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен на сайте ИнгГУ.

4.2. Учебный план подготовки магистра

Учебный план подготовки магистра представлен на сайте ИнгГУ.

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие подготовку обучающихся, а также программы практик и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, разрабатываются в порядке, установленном на факультете, проходят внутреннюю экспертизу, принимаются Учёным советом факультета и утверждаются деканом физического факультета, реализующего ОПОП.

Для разработки рабочих программ дисциплин и практики научно-исследовательской работы использованы формы, рекомендованные Ассоциацией классических университетов России, и Межвузовским учебно-научным центром «Инновационное образование».

В рабочих программах дисциплин (модулей) должны быть отражены:

— цели освоения дисциплин (модулей);

— место дисциплины (модуля) в ОПОП: указывается часть ОПОП и образовательный блок, к которому относится данная дисциплина (модуль); дается описание логической и содержательно-математической взаимосвязи с другими частями ОПОП; указываются требования к «входным» компетенциям обучающегося, необходимым для освоения данной дисциплины; указываются теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо, как предшествующей;

— общая трудоёмкость дисциплин (модулей) (в зачетных единицах и в академических часах);

структура и содержание дисциплины (модуля): приводятся все разделы (дидактические единицы) дисциплины (модуля) с указанием семестра и недели их освоения; для каждого раздела указываются виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента, трудоёмкость (в академических часах), формы текущего контроля успеваемости (по неделям), формы промежуточной аттестации;

— образовательные технологии:

— учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов;

— оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;

— информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

4.3. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 – «Физика» практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации данной магистерской программы предусматриваются научно-исследовательская, научно-производственная и педагогическая практика.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной программой практики и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

4.3.1 Научно-исследовательская работа. (Приложение 1)

Научно-исследовательская практика предназначена для ознакомления студентов с актуальными проблемами и методами физики полупроводников, микроэлектроники и их приложениями, современными телекоммуникациями и информационно-образовательными средами для закрепления и конкретного приложения знаний, полученных в результате обучения. Научно-исследовательская практика проводится на кафедре физики полупроводников и в ее филиалах, в научно-исследовательских лабораториях академических институтов, в бюджетных и коммерческих организациях сектора высоких технологий современной экономики, связанных с применением методов физики и техники полупроводников.

Цель научно-исследовательской практики – проведение студентом исследований в соответствии с темой магистерской диссертации, работа в условиях деятельности научно-исследовательских и производственных коллективов.

Задачи практики:

— овладение исследовательскими навыками в области физики полупроводников, микроэлектроники;

— знакомство с современными информационно-образовательными средами, приобретение навыков работы с ними;

— сбор фактического материала по теме магистерской диссертации.

Общее руководство практикой осуществляется заведующим кафедрой физики полупроводников. Каждый студент закреплен за руководителем, который назначается решением кафедры. Руководителем может быть преподаватель кафедры или ее филиала, являющийся научным руководителем магистерской диссертации, куратором практики – сотрудник подразделения университета или предприятия, проводящий исследования по интересующей проблеме. Куратор практики помогает студенту, в основном, в освоении методик.

Для каждого студента научный руководитель составляет индивидуальный план и график работы в соответствии с темой магистерской диссертации. Сроки практики четко не устанавливаются. Она проводится параллельно с аудиторными занятиями. По результатам практики студент отчитывается на совещании кафедры. Научный руководитель оценивает результаты научно-исследовательской практики. Решение об окончательной оценке принимается сотрудниками кафедры и заносится в протокол кафедрального совещания и

дневник научно-исследовательской практики. Кроме того, в течение учебного года студент несколько раз выступает на спецсеминарах коллектива, в котором он проходит практику.

Студент, прошедший научно-исследовательскую практику, должен:

— знать основные направления деятельности и достижения коллектива, к которому он прикрепляется;

— ознакомиться со специальной литературой по теме исследований: монографиями, научными статьями, Интернет-ресурсами;

— получить навыки работы с программным обеспечением, овладеть технологиями работы над исследуемой проблемой.

4.3.2. Педагогическая практика. (Приложение 2)

Педагогическая практика структурно включает три этапа:

1. Подготовительный этап состоит из работы по организации педагогической практики в профильных образовательных учреждениях при методической поддержке руководителя, в том числе на физико-математическом факультете Ингушского государственного университета.

2. Самостоятельная работа в соответствии с полученным заданием, адаптация к образовательной среде, коллективу сотрудников и преподавателей.

3. Систематизация, анализ результатов самостоятельной работы и составление отчета по педагогической практике для защиты и аттестации приобретенных компетенций.

4.3.3. Производственная практика. (Приложение 3)

«Практика по получению проф. умений и опыта проф. деятельности»

Целями практики по получению проф. умений и опыта проф. деятельности являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;

- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;

- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Задачи

Задачами научно-производственной практики являются:

• Освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно исследовательских лабораториях вузов, организаций и предприятий.

• Освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных.

• Поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи

• Сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

5. Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы

5.1 Кадровое обеспечение учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки магистра обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и соответствующую квалификацию (ученую степень), систематически занимающимися научно-исследовательской и научно-методической деятельностью.

По всем дисциплинам общенаучного и профессионального циклов лекторами являются профессора и доценты, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук по специальности дисциплины. К преподаванию на семинарских и лабораторных занятиях могут допускаться преподаватели, не имеющие ученой степени, но имеющие опыт работы со студентами по данной дисциплине.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу составляет – 90%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу составляет – 70%.

5.2 Учебно-методическое обеспечение учебного процесса.

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса при подготовке магистра физики включает лабораторно-практическую и информационную базу, предусматриваемую основными разделами циклов общенаучных и профессиональных дисциплин ОПОП, обеспечивающую подготовку высококвалифицированного выпускника. Ингушский государственный университет располагает основными отечественными академическими и отраслевыми научными журналами направления, имеет основные иностранные журналы по направлению подготовки. Фонды научной библиотеки ИнГУ содержат научную литературу по физике и информационным технологиям в достаточном количестве.

Преподавателями, ведущими специальные дисциплины, разработаны рабочие программы и рекомендации по теоретическим и практическим разделам отдельных дисциплин. По ряду курсов имеются опубликованные учебно-методические пособия и монографии. ИнГУ имеет выход в Интернет и студентам предоставлен свободный доступ к информационным базам и сетевым информационным источникам. Функционирует локальная компьютерная сеть, университетский Web сайт, включающий текущую информацию.

5.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Физико-математический факультет располагает соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных ОПОП. Учебный процесс полностью обеспечен лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, лицензионными программными средствами в соответствии с содержанием учебного плана ОПОП.

В составе факультета имеются:

— четыре компьютерных класса, оборудованных достаточным количеством компьютеров, связанных локальной сетью и имеющих выход в Интернет. На всех компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы студентов установлено требуемое лицензионное программное обеспечение. Классы оборудованы презентационной техникой, есть интерактивная доска

— два учебных лабораторий для студенческого физпрактикума, оснащенных современными лабораторными комплексами, вычислительной техникой, оборудованием и комплектующими, необходимыми для автоматизации физического эксперимента;

— физический кабинет, располагающий уникальным демонстрационным оборудованием;

— современное телекоммуникационное оборудование, позволяющее получать и передавать учебную и научную информацию на различных уровнях.

В составе кафедры имеются:

- учебные лаборатории для выполнения студенческих лабораторных практикумов по физике полупроводников.

На всех компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы студентов установлено требуемое лицензионное программное обеспечение.

Кроме того, в подготовке магистров используется материальная база Ингушского государственного университета, сосредоточенная в ИнГГУ по направлению микро- и нанозлектроника.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Важнейший приоритет университета - стремление к воспитанию свободно и широко мыслящей творческой личности, способной к самостоятельным научным и мировоззренческим решениям. Коллектив университета активно развивает современные подходы и методы во всех сферах деятельности, укрепляя свой статус в российском и международном научно-образовательном пространстве.

Ингушский государственный университет, как университет исследовательского типа, видит свою миссию в сохранении и приумножении духовных ценностей человечества, в получении и распространении передовых знаний и информации, в опережающей подготовке интеллектуальной элиты общества на основе интеграции учебного процесса, фундаментальных научных исследований и инновационных подходов.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП подготовлены фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; банки тестовых заданий и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы.

Итоговая государственная аттестация магистра физики по направлению «Физика» включает защиту магистерской диссертации и государственные экзамены. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, полностью соответствуют ОПОП высшего образования, которую он освоил за время обучения.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистра физики к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре.

Время, отводимое на подготовку квалификационной работы магистра, составляет не менее 30 недель. Тема магистерской диссертации утверждается на заседании кафедры не позднее 15 октября первого семестра обучения в магистратуре. При аргументированном обосновании со стороны научного руководителя в магистерской диссертации могут быть продолжены исследования, начатые в рамках бакалаврской работы. На этом же заседании утверждаются задания на магистерские диссертации, подготовленные научными руководителями, включающие в себя:

- название темы;
- краткое научное обоснование актуальности темы;
- краткое описание проблемы исследований;
- перспектива работы: возможность публикации, возможность положить данную работу в основу кандидатской диссертации и т.д.;

— список имеющихся публикаций по теме диссертации.

Магистерская диссертация, является завершающим этапом высшего образования. Магистерская диссертация магистра физики должна быть представлена в виде рукописи. Требования к содержанию, объему и структуре магистерской диссертации определены Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденным Министерством образования России, государственным образовательным стандартом.

В магистерской диссертации выпускники-магистры кафедры должны продемонстрировать следующие навыки, умения и знания (компетенции), в рамках ОПОП подготовки магистра:

— владение навыками научно-исследовательской деятельности на уровне, предполагающем получение результатов, достойных публикации в реферируемом научном журнале, а именно способность выбирать метод исследования для задачи, предложенной научным руководителем, самостоятельно проводить исследования в рамках данного метода и давать анализ их результатов;

— умение анализировать состояние исследований по теме магистерской диссертации;

— способность разбираться в текущей мировой научной литературе и последних публикациях по выбранной теме;

— навыки подготовки научного доклада в виде презентации;

— умение представлять итоги проделанной работы для публикации в виде научной статьи или доклада на конференции.

Магистерская диссертация включает в себя:

— обзорную часть, демонстрирующую понимание магистрантом состояния исследований по теме его диссертации;

— исследовательскую часть, демонстрирующую навыки соискателя в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и уровень его профессиональной подготовки в объеме дисциплин, предусмотренных учебным планом ОПОП.

Магистерская диссертация представляется в форме рукописи, состоящей из:

— титульного листа;

— аннотации;

— оглавления (содержания);

— введения, содержащего реферативную часть (не более 40% общего объема);

— изложения исследовательской части (около 50% от общего объема);

— выводов;

— списка использованной литературы;

— списка имеющихся публикаций по теме диссертации;

— приложений.

Рукопись должна быть написана четким языком с использованием общепринятой научной терминологии в данной области исследований. Список литературы должен включать публикации или ссылки на ресурсы в Интернете, которые были использованы при работе над диссертацией.

Магистерская диссертация подлежит рецензированию. При экспертизе магистерской диссертации привлекаются рецензенты из числа работающих по направлению сотрудников Ингушского университета, либо из сторонних организаций. Рукопись должна быть переплетена и представлена на кафедру вместе с отзывом научного руководителя и рецензента не менее чем за 7 дней до защиты и допускаются к защите в Государственной аттестационной комиссии (ГАКе) по результатам предварительной защиты.

Защита, проходит на заседаниях государственной аттестационной комиссии, в состав которой входят ведущие преподаватели физико-математического факультета и других организаций соответствующего профиля. Председателем Государственной аттестационной комиссии назначается ведущий специалист по направлению обучения из другого высшего учебного заведения.

На защите магистерской диссертации выпускник должен продемонстрировать не только высокую академическую культуру, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в соответствии с содержанием ОПОП. Время, отводимое на защиту, составляет не более 15 минут, рекомендуемое количество слайдов – порядка 10. После изложения работы студент отвечает на вопросы по своей диссертации. Итоговая оценка магистерской диссертации определяется членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка диссертации складывается из:

— оценки реферативной части работы (введения), а именно того, как выпускник разбирается в проблеме, которой посвящена магистерская диссертация, знаком с публикациями по ее теме;

— оценки исследовательской части и выводов;

— оценки ответов на вопросы после доклада;

— оценки оформления рукописи

— оценки презентации.

В качестве государственных экзаменов проводятся: экзамен, оценивающий общепрофессиональную подготовку магистра по направлению 03.04.02 - «Физика»; магистерские экзамены по иностранному языку и философской дисциплине. Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются на основании методических рекомендаций Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Министерством образования России, и государственного образовательного стандарта.

Уровень требований, предъявляемый на государственных экзаменах в магистратуре, соответствует уровню требований вступительных экзаменов в аспирантуру. Оценки, полученные студентами на всех государственных экзаменах, могут быть засчитаны в качестве результатов вступительных экзаменов в аспирантуру.