

Министерство образования и науки РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова

факультет Электронной техники

СОГЛАСОВАНО: ООО «Всероссийский
научно-исследовательский проектно-
конструкторский светотехнический институт
(ВНИСИ) им. С.И.Вавилова»

Генеральный
директор

«12»

Д.В.Ишхаришвили

2015 г.



УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета МЭИ

от 29.11.2014 г. № 12/14

Ректор Н.Д. Роголев

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность): *11.04.04 Электроника и нанoeлектроника*

Программа подготовки: *Теоретическая и прикладная светотехника*

Тип: *академическая*

Вид(ы) профессиональной деятельности(и): *научно-исследовательская;*

Квалификация выпускника: *магистр*

Москва 2015

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая в МЭИ, представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) с учетом профессиональных стандартов.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 (с последующими дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 11.04.04 Электроника и наноэлектроника высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014г. № 1407;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ;

Профессиональные стандарты:

Специалист технического обеспечения технологических процессов приборов квантовой электроники и фотоники (Приказ Минтруда России от 07.09.2015 N 598н);

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы

Подготовка квалифицированных специалистов для светотехнической и смежных отраслей промышленности путем развития у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Особенностью данной образовательной программы является ее направленность на подготовку выпускников для светотехнической и смежных отраслей промышленности, в которых реализуются новые наукоемкие технологии, в том числе технологии светодиодного освещения, являющиеся в настоящее время основой технического прогресса и характеризуется высокой степенью востребованности на рынке труда.

Форма обучения: очная.

Объем программы: 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Сроки получения образования: по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости

от применяемых образовательных технологий составляет 2 года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.; при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

Использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и сетевой формы при реализации образовательной программы.

Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Возможно использование сетевой формы реализации программы.

Язык обучения: русский.

Требования к абитуриенту: абитуриент должен иметь документы в соответствии с Правилами приема в МЭИ, которые устанавливаются решением Ученого совета МЭИ, и пройти вступительные испытания согласно утвержденной программе.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника:

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

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, 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 нанoeлектроники.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская - основная;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- научно-педагогическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- 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 и проведение исследований и измерений параметров и характеристик светотехнических изделий, 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.

проектно-конструкторская деятельность:

анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
определение цели, постановка задач проектирования световых приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;
проектирование устройств, приборов и светотехнических систем с учетом заданных требований;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллективов исполнителей;

научно-педагогическая деятельность:

работа в качестве преподавателя в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Общекультурные (универсальные) компетенции:

- 1) способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК-1);
- 2) способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);
- 3) готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);
- 4) способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

- 5) способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- 6) способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);

- 7) способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- 8) способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- 9) готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

по научно-исследовательской деятельности (основная):

- готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-1);
- способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию (ПК-2);
- способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК-4);
- способность 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-5);
- способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК-6);

проектно-конструкторская деятельность:

- готовность 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-3);

организационно-управленческая деятельность:

- способность организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-15);
- готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-16);

научно-педагогическая деятельность:

- способность проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров (ПК-18);

Компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами учебного плана, представлена в *приложении 1 к ОПОП*.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план и календарный учебный график представлены в *приложении 2 к ОПОП*.

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Аннотации всех учебных дисциплин представлены в *приложении 3 к ОПОП*.

7. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Аннотации всех практик (включая НИР) представлены в *приложении 4 к ОПОП*.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения всех предусмотренных образовательной программой дисциплин и практик в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

9. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в *приложении 5 к ОПОП*.

10. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение образовательного процесса приведено в *приложении 6 к ОПОП*

Руководитель образовательной программы Григорьев Андрей Андреевич, профессор кафедры светотехники НИУ «МЭИ» (штатный работник), д.т.н., профессор. За последние три года являлся участником работ по договору № ФДА 27-236 от 19.11.2013 по теме «Разработка проекта межгосударственного стандарта ГОСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Горизонтальная освещенность от искусственного освещения. Методы контроля», имеет ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях:

1. Grigoriev A.A. On a theme of article A.C. Shevchenko «the Program of advancement of power effective illumination in Russia»//Light engineering. 2014. №3. With. 64-65. - перечень ВАК.

2. Григорьев А.А. Укрепление связи с наукой – сотрудничество с кафедрой светотехники НИУ МЭИ // Светотехника. 2014. №5 П.1. С.60 – 61.

3. Антонов В.А., Арсеньев П.А., Григорьев А.А., Гуляев А.М., Машенко В.Е., Мирошникова И.Н., Сарач О.Б., Шнитников А.С., Царапкин Д.П. Органические светоизлучающие диоды – миф или реальность? // Вестник МЭИ. 2012. № 2. С. 128-135. - перечень ВАК

4. Атаев А.Е., Григорьев А.А., Зиенко С.И., Кошавцев Н.Ф., Решенов С.П., О координатах цветности основных цветов физиологической системы // Вестник МЭИ. 2012. № 2. С. 166-170. - перечень ВАК

5. Атаев А.Е., Григорьев А.А., Пантелеева Н.С., Степанова И.В., Лебедкова С.М. Влияние цветового окружения рабочего места в офисе на зрительное утомление // Вестник МЭИ. 2012. № 2. С. 171-180. - перечень ВАК

6. Григорьев А.А., Бынина М.В., Снетков В.Ю. Определение оптимального диапазона контраста знака с фоном в индивидуальных средствах отображения информации // Вестник МЭИ. 2012. № 5. С. 92-94. - перечень ВАК

7. Григорьев Андрей Андреевич, Якушенкова Татьяна Ивановна, Урусова Мария Валерьевна, Нгуен Куанг Хиен. Патент на полезную модель № 2427863 «Приемная оптическая система панорамного оптико-электронного прибора». Приоритет полезной модели 02 марта 2010 г. Зарегистрирован в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27 августа 2011 г. Опубликовано: Бюл. № 24,

а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях:

1. К оценке зрительной работоспособности в условиях освещения современными осветительными установками. Ю.А. Скорик, Н.П. Елисеев, А.А. Григорьев //Труды XXI Всероссийской научно-технической конференции «Молодые светотехники России». М.: ПЦ НИУ «МЭИ» (Москва, 10-13 ноября 2015 г.). - 2015.- С. 23-24.

2. Новые возможности в организации учебного процесса на кафедре светотехники НИУ МЭИ. Григорьев А.А. //Труды XX Всероссийской научно-технической конференции «Молодые светотехники России». М.: ПЦ НИУ «МЭИ» (Москва, 10-13 ноября 2014 г.). - 2014.- С. 8-12.

3. Об оценке психоэмоционального состояния человека как о критерии качества освещения, Ю.А. Скорик, Щепило А.Г., Н.П. Елисеев, А.А. Григорьев //Труды XXI Всероссийской научно-технической конференции «Молодые светотехники России». М.: ПЦ НИУ «МЭИ» (Москва, 10-13 ноября 2014 г.). - 2014.- С. 36-38.

4. Председатель организационного комитета ежегодной Всероссийской конференции «Молодые светотехники России», проводимой в рамках ежегодной Международной выставки Interlight Moscow.

Для реализации образовательной программы используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех предусмотренных учебным планом видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической, научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

– лаборатории по дисциплинам: Компьютерные технологии в научных исследованиях, Проектирование и технология электронной компонентной базы, Компьютерная графика, Расчет и конструирование источников света и пускорегулирующих аппаратов, Расчет оптических систем световых приборов, Естественное и искусственное освещение, оснащенные современным оборудованием и расходными материалами;

– компьютерные (дисплейные) классы;

– аудитории, оборудованные мультимедийным и презентационным оборудованием;

– комплект лицензионного программного обеспечения.

Описание материально-технического обеспечения образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик программы
профессор, д.т.н., профессор

А.А. Григорьев

Руководитель магистерской программы
профессор каф. Светотехники
д.т.н., профессор

А.А. Григорьев

Заведующий каф. Светотехники
к.т.н.

Г.В. Боос

Директор института Радиотехники и электроники
д.т.н., профессор

И.Н. Мирошникова

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор – проректор по учебной работе

Т.А. Степанова

Начальник учебного управления

Д.А. Иванов

Начальник отдела методического обеспечения
и управления качеством образования

А.В. Носов