

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И
КАРТОГРАФИИ (МИИГАИК)**

**Описание основной образовательной программы
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

12.04.02 Опотехника

Программы подготовки:

«Оптико-электронные приборы и системы»

«Прикладная оптика»

Квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Москва 2016 г.

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (далее - ООП) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Московском государственном университете геодезии и картографии (МИИГАиК) с учетом потребностей рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 12.04.02 – Оптехника, (квалификация (степень) "магистр") (далее – ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1410 от 30.10.2014, а также с учетом иных нормативных правовых актов и других документов, перечисленных в разделе 1.2 настоящего документа.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки ФГОС №937 от 16.09.2010

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 N 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры"
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2011 г. N 1975 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования"
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 121.04.02 – Оптехника, (квалификация (степень) "магистр"), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1410 от 30.10.2014г.;
- Устав Московского государственного университета геодезии и картографии;
- Документированная процедура «Проектирование и разработка основных образовательных программ» (СМК ДП 7.3-2.07-10);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратура)

1.3.1. Цель (миссия) ООП магистратуры Оптехника

1. ООП магистратуры имеет своей целью развитие у магистрантов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО № 1410 от 30.10.2014г.

2. Программы магистратуры направления «Оптехника»:
- «Оптико-электронные приборы и системы»;
 - «Прикладная оптика»;
 - «Лазерные приборы и системы».

Целью реализации программы «Оптико-электронные приборы и системы» является подготовка магистров в области совершенствования методов разработки и исследований широкого класса высокоточных и высокоинформативных оптических и оптико-электронных информационно-измерительных и следящих приборов и систем, используемых в приборостроении, геодезии, строительстве, дистанционном зондировании, медицине, системах ориентации и навигации, тепловидении, военной технике и других отраслях науки и техники, народного хозяйства.

Целью реализации программы «Лазерные приборы и системы» является подготовка магистра в области совершенствования методов разработки и исследования лазерных приборов и систем, используемых в приборостроении, геодезии, картографии, метрологии, дистанционном зондировании, медицине и биологии, связи, военной технике и других отраслях народного хозяйства.

Целью реализации программы «Прикладная оптика» является подготовка магистров, способных решать задачи разработки, расчета и эффективного использования современной оптической аппаратуры, применяемой в экологических средствах контроля, биологии и медицине, научном приборостроении, технологии оптического и микроэлектронного приборостроения, а также развитие навыков научно-исследовательской работы с использованием достижений современной науки и техники.

1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры 2 года

1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры

Трудоемкость ООП магистратуры составляет 120 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы магистранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения магистрантом ООП.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 12.04.02 «Оптотехника»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров включает: исследование, разработку, подготовку и организацию производства приборов и систем, основанных на использовании оптического излучения; элементную базу оптической, оптико-информационной, оптико-электронной и лазерной техники; оптическую и лазерную технологии производства и контроля оптических, оптико-электронных элементов, приборов и систем, материалов для их создания.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров, в зависимости от выбранного профиля подготовки являются:
взаимодействие электромагнитного излучения оптического диапазона с веществом;
разработка, создание, использование оптических, оптико-электронных, лазерных приборов, систем и комплексов;
технологии производства оптических элементов, материалов, приборов и систем;
лазерные технологии различного назначения;
элементная база оптической, оптико-электронной и лазерной техники;
программное обеспечение и компьютерные технологии в оптотехнике..

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника готовится к следующим видам профессиональной деятельности:
-научно-исследовательской;
-проектно-конструкторской.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится конкретный магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и

объединениями работодателей.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 12.04.02 Опототехника готовится к решению профессиональных задач в соответствии с Программой направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

Программы магистратуры МИИГАиК : «Оптико-электронные приборы и системы», «Прикладная оптика», «Лазерные приборы и системы».

научно-исследовательская деятельность:

формулирование задачи и плана научного исследования в области опототехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий;

построение математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка нового или выбор готового алгоритма решения задачи;

выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований, проведение оптических, фотометрических, электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов;

оформление отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями;

защита приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности;

проектная деятельность:

анализ состояния научно-технической проблемы, составление технического задания, постановка цели и задач проектирования оптической оптико-электронной и лазерной техники на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

разработка функциональных и структурных схем опототехники с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы;

проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных и лазерных систем, блоков и узлов с использованием средств компьютерного проектирования; проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием;

оценка технологичности конструкторских решений, разработка технологических процессов сборки, настройки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей;

проведение технических расчетов целевых показателей качества, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности и оптимизации проектируемых приборов и систем;

производственно-технологическая деятельность:

проектирование, разработка и внедрение технологических процессов и контроля качества приборов, систем и элементов опототехники;

разработка и проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией;

руководство работами по доводке и освоению техпроцессов оптического производства; руководство монтажом, наладкой, испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов оптической техники;

разработка методов инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния приборов и систем в процессе их эксплуатации;

разработка и оптимизация программ модельных и натуральных экспериментальных исследований по определению показателей качества приборов и систем;

анализ и применение стратегий технического обслуживания и ремонта приборов и систем, выбор оптимальных схем управления их эксплуатацией;

разработка прикладного программного обеспечения для проектирования технологических процессов и оборудования, в том числе для обслуживания и ремонта приборов и систем;

организационно-управленческая деятельность:

нахождение оптимальных решений при создании отдельных приборов и систем оптотехники с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности;

организация работы научно-производственного коллектива, принятие исполнительских решений;

разработка планов научно-исследовательских работ и управление ходом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием;

организация работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов, их элементов;

поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных приборов и систем оптотехники;

разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии; управление программами освоения новой продукции и технологии; координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем - от идеи до серийного производства.

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП магистратуры выпускник обладает следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);

способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);

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

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

профессиональными компетенциями (ПК):**научно-исследовательская деятельность:**

способностью к формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий (ПК-1);

способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи (ПК-2);

способностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов (ПК-3);

способностью и готовностью к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями (ПК-4);

способностью к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность:

способностью к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе

подбора и изучения литературных и патентных источников (ПК-6);

способностью к разработке структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы (ПК-7);

способностью к конструированию и разработке узлов, блоков, приборов и систем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с использованием средств компьютерного проектирования; проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием (ПК-8);

способностью к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля оптических, оптико-электронных, лазерных, механических блоков, узлов и деталей (ПК-9);

способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов (ПК-10);

способностью к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие (ПК-11).