

Общая характеристика ООП

Образовательная программа (ОП) 16.04.01 – Техническая физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления 16.04.01 – Техническая физика, утвержденного приказом №1486 от 21.11.2014 г.

Для обеспечения конкурентоспособности вуза при безусловной ориентации на ФГОС руководство кафедры имеет собственное видение структуры и содержания ООП в соответствии с научным и практическим опытом как кафедры, так и академического сообщества университета в целом. Уникальность и индивидуальный характер предлагаемой ООП следует из особенностей рассматриваемой программы Особенности:

- Рынок труда и требования работодателей ориентированы на специалистов, владеющих фундаментальными знаниями в области современной физики и одновременно глубокими техническими знаниями, а также имеющими практический опыт работы на современных физических установках.
- Все выпускники кафедры востребованы академическими, институтами СО РАН (прежде всего базовым институтом - Институтом лазерной физики СО РАН)
- Кадровый потенциал: Преподавательский состав кафедры- 80% – ведущие сотрудники СО РАН, работающие на кафедре по совместительству, 20% – преподаватели НГТУ с большим стажем.
- В учебном процессе, прежде всего в рамках НИР и физического практикума, студенты работают в научных коллективах институтов СО РАН и приобретают как технические навыки, так и навыки научной работы.
- Учебный процесс ведется в основном силами ведущих ученых СО РАН (как в прикладных, так и в теоретических разделах учебного процесса)
- Реальные места проведения производственных и преддипломных практик студентами кафедры - это лаборатории академических институтов СО РАН.
- Естественным образом используется вся лабораторная база (в том числе и производственная) базовых институтов.

- Сотрудничество со смежными предприятиями и организациями идет в рамках сотрудничества базовых институтов СО РАН и научных лабораторий этих институтов, в которых стажируются студенты кафедры.
- Кафедра имеет филиал, открытый в 1997 году на базе ИЛФ СО РАН. Вся учебная и научная работа студентов, в тех случаях, когда распределена по различным подразделениям СО РАН, ведется под контролем кафедры.
- Все курсовые и дипломные проекты выполняются в рамках реальных научно-технических проблем сегодняшнего дня по научной тематике базового предприятия. В основном это работы по тематике ИЛФ СО РАН и КТИ ВТ СО РАН
- Дополнительные факультативные курсы устанавливаются по согласованию с руководством лабораторий базового предприятия в зависимости от текущих потребностей по тематике стажировки или направленности работы над дипломным проектом.
- Все студенты имеют доступ к ПК и Интернету. В рамках стажировки в научных лабораториях они получают квалифицированную помощь при освоении различных современных аспектов и нововведений в системах ПК
- Повышенная математическая и языковая подготовка (английский язык) реализуется в рамках дополнительных альтернативных курсов.
- Возможность информировать студентов старших курсов о новейших достижениях в современной физике и технике, а также в смежных предметных областях осуществляется за счет организации альтернативных дополнительных курсов лекций силами ведущих ученых СО РАН.
- Информационные технологии в учебном процессе - это доступ к учебным материалам через Интернет и предоставление учебных материалов в электронном виде. Использование электронных

презентаций на базовых лекциях нецелесообразно, так как они не позволяют вести логическое изложение материала и использовать логическую обратную связь между лектором и аудиторией. Эти методы представления материала были разработаны для рекламных, а не образовательных целей.

- Сквозные учебные работы

1.2. Срок освоения ОП при очной форме обучения составляет 2 года.

2. Квалификационная характеристика выпускника или цели ОП

Квалификационная характеристика выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает совокупность средств и методов человеческой деятельности, связанных с выявлением, исследованием и моделированием новых физических явлений и закономерностей, с разработкой на их основе, созданием и внедрением новых технологий, приборов, устройств и материалов различного назначения в наукоемких областях прикладной и технической физики.

Магистр физики подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе. Основным видом профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу является научно-инновационная деятельность, второстепенным видом профессиональной деятельности - организационно-управленческая.

Магистр подготовлен к решению следующих задач:

- участие в организации и проведении научно-инновационного процесса по созданию новых объектов технической физики;
- координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем -от идеи до серийного производства;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской и проектно-

конструкторской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

- участие в разработке и реализации проектов по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки предприятий малого и среднего бизнеса;

Возможности продолжения образования выпускника.

Магистр физики подготовлен к обучению в аспирантуре преимущественно по научным специальностям в области физико-математических наук и по другим близким по профилю научным специальностям.

Цели ОП

Ц1. Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

Ц2. Способность выбирать и применять лазеры в задачах медицины, биологии и промышленности;

Ц3. Способность разрабатывать конструкции и технологии изготовления новой модели лазера;

Ц4. Умение организовывать контроль параметров и испытаний новой модели лазера;

Ц5. Способность подготовить производство для выпуска новой модели лазера;

Ц6. Способность организовать техническое сопровождение серийного производства новой модели лазера;

Ц7. Способность подготовить проект по созданию новой модели лазера.

3. Содержание ОП

Учебный план составлен таким образом, чтобы унифицировать по возможности дисциплины направления для специализаций.

Дисциплины по выбору определяются по согласованию со студентом научным руководителем при составлении индивидуального учебного плана в соответствии с тематикой проводимых исследований. При этом составляется план изучения. В конце каждого семестра студент должен представить реферат по одной из трех выбранных тем. Затем реферат читает

научный руководитель, ставит оценку, после чего с рефератом знакомится эксперт (кто-то из преподавателей кафедры, либо из числа сотрудников ИЛФ - специалистов в данной области), который также ставит свою оценку. Затем студент защищает свой реферат на заседании кафедры и получает итоговую оценку.

Научно-исследовательская практика является обязательным компонентом основной образовательной программы подготовки магистра физики по направлению 010700 «Физика». При составлении учебного плана по организации НИР студентов учтен многолетний опыт работы кафедры лазерных систем в базовом институте – ИЛФ СО РАН. Ведется сквозная индивидуальная подготовка студентов в лабораториях ИЛФ по тематике основных научных направлений института в течение всех семестров. Для того, чтобы работа, выполненная студентом, имела более завершенный вид, целесообразно объединить НИР и практику, т.к. в течение 8-10 недель практики в семестре часто невозможно разработать и выполнить какой-то элемент экспериментальной установки. Разумнее, когда студент работает в лаборатории 3-4 дня в неделю. В этом случае студенты постоянно находятся в курсе научной жизни лаборатории, начиная от подготовки к проведению сложных и требующих длительного времени экспериментов до их завершения и получения результатов. Студенты имеют возможность лично принимать участие во всех этапах работы, т.е. они становятся полноправными сотрудниками лаборатории, несущими свою долю ответственности за выполняемую работу.

Основная цель практики для студента: закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, ознакомление с методикой проведения научно-исследовательской работы в лабораторных условиях, а также обучение практическим навыкам работы с действующими экспериментальными установками в научных лабораториях Института лазерной физики СО РАН.

Практика проводится в исследовательских лабораториях Института лазерной физики СО РАН. Содержание практики определяется кафедрой

Лазерных систем с учетом возможностей подразделений (лаборатория, научная группа), в которых она проводится, и регламентируется программой.

Руководителем практики для каждого студента кафедра назначает сотрудника организации, в которой проводится практика. Руководитель формулирует задание практики в соответствии с темой научных исследований лаборатории, следит за его выполнением, оказывает необходимую консультационную и другую поддержку и оценивает результаты практики. В конце каждого семестра все студенты представляют свою работу на семинаре кафедры и получают дифференцированный зачет по практике.

В последнем семестре предусмотрена подготовка магистерской диссертации. Выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации) носят исследовательский характер, выполняются в рамках реальных научно-технических проблем сегодняшнего дня по научной тематике базового института - Института лазерной физики СО РАН.

Кадровое обеспечение учебного процесса соответствует лицензионным требованиям.

В реализации дисциплин направления и специальных дисциплин ОП в НГТУ доля преподавателей, имеющих ученую степень или звание, составляет 80 %

Обеспеченность учебниками и учебными пособиями по циклам ОП соответствует лицензионным требованиям. Реальная обеспеченность еще выше, т.к. студенты имеют возможность пользоваться библиотекой ИЛФ.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса соответствует требованиям ФГОС, т.к. специальное оборудование, технические средства, вычислительная техника предоставлены базовым институтом - Института лазерной физики СО РАН.

Ответственный за ООП, д.ф.-м.н., профессор

Титов Е.А.