

Научно-исследовательская работа магистра (НИРМ)

1) Краткое содержание дисциплины.

В процессе освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа магистра (НИРМ)» обучающиеся должны:

- изучить и проанализировать научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники по разрабатываемой теме в области технической физики, физические и математические модели исследуемых процессов и явлений, используемые в работе экспериментальные методики и методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- выполнить под руководством преподавателя цикл экспериментальных или теоретических исследований, направленных на решение поставленной задачи, обсуждение полученных результатов и анализ их достоверности, провести сравнение результатов проведенных исследований с имеющимися литературными данными.

Результаты НИРМ являются основой для последующей подготовки магистерской диссертации.

2) Кредитная стоимость дисциплины.

65,5 Ст ECTS (24 ЗЕТ, 864 ач)

3) Цель

Целью изучения дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих теоретическими знаниями и практическими навыками выполнения научных исследований и способных на основе полученных знаний к активной творческой работе в области технической физики и нанотехнологий как в научно-исследовательских учреждениях, так и в условиях промышленного производства.

Это полностью соответствует цели основной образовательной программы подготовки выпускников-магистров по направлению 223200 «Техническая физика», которой является формирование у них знаний, умений, навыков, обеспечивающих способность к самостоятельной творческой профессиональной деятельности в условиях быстро развивающихся наукоемких отраслей техники и технологии.

4) Результаты обучения:

Знания, навыки, умения:

- знание новейших достижений технической физики и возможностей их использования в различных областях науки и техники;
- понимание физических принципов и явлений, используемых для совершенствования известных и создания новых физико-технических объектов и технологий;
- представление о современных проблемах и перспективах развития прикладной и технической физики по профилю подготовки;
- умение использовать информационные ресурсы и технологии в профессиональной, деятельности, применять физические принципы и явления для решения прикладных задач;
- владение методами интерпретации физических явлений, методикой сбора и обработки информации и использования ее в профессиональной деятельности.

Компетенции:

ОК-2, способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, пополнению своих знаний в области современных проблем технической физики и смежных наук, готовность к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности.

ОК-3, готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; способность свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения.

ПК-1, способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры).

ПК-3, способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, готовность генерировать, оценивать и использовать новые идеи (креативность), способность находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач.

ПК-9, способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.

ПК-18, готовность принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов.

ПК-19, способность проводить учебные занятия, лабораторные работы, обеспечивать практическую и научно-исследовательскую работу обучающихся.

ПК-21, готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий.

5) Содержание:

1. Определение направления исследования. Составление обзора литературы. Формулировка задач исследования: Лаб – 36 ач, СР – 108 ач.
2. Характеристика объектов исследования: Лаб – 36 ач, СР – 54 ач.
3. Методика технологических и физических экспериментов: Лаб – 54 ач, СР – 54 ач.
4. Исследовательские установки, аппаратура: Лаб – 36 ач, СР – 54 ач.
5. Проведение экспериментальных (теоретических) исследований. Результаты исследования: Лаб – 54 ач, СР – 132 ач.
6. Обсуждение полученных результатов: Лаб – 54 ач, СР – 180 ач.
7. Основные выводы работы, нерешенные задачи: Лаб – 36 ач, СР – 120 ач.
8. Обработка результатов. Подготовка разделов магистерской диссертации: Лаб – 28 ач, СР – 108 ач.

6) Пререквизиты:

Изучение дисциплины «Научно-исследовательская работа магистров (НИРМ)» базируется на результатах освоения всех предшествующих дисциплин общенаучного и профессионального циклов.

Результаты изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа магистров (НИРМ)» используются при подготовке, оформлении и защите магистерской диссертации, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

7) Основной учебник

- Периодические научные издания, научные монографии, учебники, учебные пособия по теме работы — Российские и зарубежные издания, 2009 – 2014.

8) Дополнительная литература

- Интернет ресурсы по теме работы.

9) Координатор:

Профессор, д.ф.-м.н. Н.М. Гнучев.

10) Использование компьютера:

Компьютер используется при выполнении практических занятия и самостоятельной работы по всем разделам дисциплины.

11) Лабораторные работы и проекты

Обучающиеся работают в лабораториях кафедры, в отделах и лабораториях ФТИ РАН, других научно-исследовательских институтах и научно-производственных организациях.

Каждый обучающийся выполняет 2 курсовых проекта по индивидуальному плану и защищает их перед комиссией.

Качество освоения дисциплины оценивается по следующим критериям:

-Качество докладов по работе в лаборатории (полнота обзора литературы, знание теоретических и экспериментальных методик исследований в заявленной области, уровень представления исследовательских установок и аппаратуры, полнота описания объектов исследования, уровень проведения измерительных экспериментов и обработки их результатов, убедительность интерпретации результатов экспериментов, четкость формулировок выводов работы, ясность в понимании необходимости и содержания новых дополнительных экспериментов, соответствие заявляемой темы магистерской диссертации и ее содержания);

- Участие в дискуссиях по докладам на семинарах и профильных конференциях

Тематика курсовых проектов не может быть формализована, т.к. определяется научными руководителями студентов при прохождении НИРМ.