ИНСТИТУТ МАГИСТРАТУРЫ

КАФЕДРА ЛАЗЕРНЫХ МИКРО- И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено на заседании кафедры  
  
протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 14.04.02 Ядерные физика и технологии |
| Профиль подготовки (при его наличии) |  |
| Наименование образовательной программы (специализация) | Фемтосекундная лазерная физика и технологии |
| Квалификация (степень) выпускника | Магистр |
| Форма обучения | очная |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Интерактив** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 1 |  | 3 | 108 | 0 | 18 | 0 | 90 | 0 | З |
| 2 |  | 3 | 108 | 0 | 18 | 0 | 90 | 0 | З |
| ИТОГО | 0 | 6 | 216 | 0 | 36 | 0 | 180 | 0 |  |

Группа:

Аннотация

Студенты в составе научного коллектива приобретают и развивают практические навыки проведения научно-исследовательской работы, которая связана с созданием новых инструментов, оборудования и технологий диагностики и лечения онкологических, сердечнососудистых, инфекционных и других заболеваний с применением последних разработок в области взаимодействия излучения с веществом, лазерной техники, волоконной оптики, спектроскопии, конфокальной микроскопии и наноплазмоники

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель - Подготовка к самостоятельной практической научно-исследовательской работе в составе научного коллектива. Задачами являются: непосредственное создание новых инструментов, оборудования и технологий диагностики и лечения онкологических, сердечнососудистых, инфекционных и других заболеваний с применением последних разработок в области взаимодействия излучения с веществом, лазерной техники, волоконной оптики, спектроскопии, конфокальной микроскопии и наноплазмоники

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная практика логически и содержательно-методически связана со следующими предшествующими дисциплинами: общая физика, теория поля, квантовая механика, физическая оптика, теория колебаний, атомная и молекулярная спекроскопия, физика конденсированных сред, уравнения математической физики, теория вероятностей, медицинская нанофотоника. Важно отметить междисциплинарный характер данной практики, которая затрагивает такие области знания как биология, физиология, коллоидная химия и нанотехнологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК-2,ОПК-1,ОПК-2,ОСПК-1,ПК-1,ПК-3,ПК-6,ПК-8,ПК-12,ПК-15,ПК-23,ПСК-1,ПСК-2,ПСК-3,ПСК-7,ПСК-10

По результатам научно-исследовательской работы студент должен:

Знать:

З1. Знать основополагающие мировые работы по тематике

З2. Знать текущее состояние положений научно-исследовательской работы по данной теме в мире

З3. Знать основополагающие работы по тематике в лаборатории

З4. Знать текущее состояние положений научно-исследовательской работы по данной теме в лаборатории

З5. Знать положения техники безопасности

Уметь:

У1. Разрабатывать блок-схемы будущей установки, создавать рабочие эскизы. сопровождение изготовления, производить тестовые запуски установки

У2. Проводить эталонные эксперименты для обеспечения воспроиводимости результатов при работе установки

У3. Проводить серии экспериментов, заполнять и вести лабораторный журнал

Владеть:

В1. Владение навыками создавать блок-схемы будущей установки, создавать рабочие эскизы. сопровождение изготовления, производить тестовые запуски установки

В2. Владение навыками проводить эталонные эксперименты для обеспечения воспроиводимости результатов при работе установки

В3. Владение навыками проводить серии экспериментов, заполнять и вести лабораторный журнал

4. Структура и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Недели** | **Лекции, час.** | **Практ. занятия/ семинары, час.** | **Лабораторные работы, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Аттестация раздела (форма\*, неделя)** | **Максимальный балл за раздел\*\*** |
|  | *1 семестр* |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Подготовка обзора литературы по современному состоянию дел по тематике научного коллектива, а также подготовка и сдача экзаменов по технике безопаснсти для допуска к работе в лаборатории | 1-8 |  | 9 |  | Отч-8 | КИ, 8 | 25 |
| 2 | Создание и освоение экспериментальной установки, а также проведение тестовых экспериментов, для обеспечения воспроизводимости результатов. | 9-16 |  | 9 |  | Отч-16 | КИ, 16 | 25 |
|  | *Итого за 1 семестр* |  | 0 | 18 | 0 |  |  | 50 |
|  | **Контрольные мероприятия после 1 семестра** |  |  |  |  |  | З | 50 |
|  | *2 семестр* |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Осуществелнеие экспериментальной деятельности | 1-8 |  |  |  | Отч-8 | КИ, 8 | 25 |
| 2 | Оформление полученных экспериментальных результатов в виде стендового или устного доклада | 9-15 |  |  |  | Отч-15 | КИ, 15 | 25 |
|  | *Итого за 2 семестр* |  | 0 | 18 | 0 |  |  | 50 |
|  | **Контрольные мероприятия после 2 семестра** |  |  |  |  |  | З | 50 |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

КИ Контроль по итогам

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** |
|  | *1 семестр* | 0 | 18 | 0 |
| 1 - 3 | **Изучение опубликованных статей научного коллектива в котором проходит практика** Студент изучает научные статьи, опубликованные научным коллетивом, в котором проходит практика, Задает вопросы, обсуждает резыльтты и выводы. Знакомится со некоторыми основопологающими статьями на которые в списках литерауры статей коллектива, в котором проходит практика приведены ссылки. |  | 3 |  |
| 3 - 8 | **Изучение материалов по технике безопастности, сдача экзамена по элетробезопастности и получение допуска к работе на установках лаборатории** Студент изучает нормативные материалы по охране технике безопастности и охран труда. Готоится и сдает экзамен по электробезопастности. Получает допуск к работе на кстановках лаборатории |  | 6 |  |
| 9 - 11 | **Разработка блок-схемы будующей установки, создание рабочих эскизов. сопровождение изготовления, сборка тестовые запуски установки.** Студент разрабатывает блок-схему будующей установки, созданет рабочие эскизы. присутсвует на всех этапах изготовлния установки, участвует в сборке и наладке проводит тестовые запуски установки. |  | 3 |  |
| 11 - 16 | **Проведение эталонных экспериментов для обеспечения воспроиводимости результатов при работе установки** Студент проведенит ряд эталонных экспериментов контролируя параметры установки, обеспечивая воспроиводимость результатов. Одновременно, студент приобретает навыки оператора установки. |  | 6 |  |
|  | *2 семестр* | 0 | 18 | 0 |
| 1 - 6 | **Проведение серии экспериментов, ведение лабораторного журнала** Студент определяет задачу постановки эксперимента, проводит измерения , получает несколько серий результатов, подробно отражает эспериментальную деятельность в лабораторном журнале. |  | 6 |  |
| 7 - 8 | **Создание методологического описания установки.** Студент освоив работу на установке, создает, на основе техническо описания установки, методические правила работы на установке. |  | 2 |  |
| 9 - 12 | **Оформление полученных экспериментальных результатов** Студент в ходе совместного с руководителем анализа полученных результатов, оформляет отчет в котором присутствует описание как установки, так и поученные результаты, в виде зависимостей, моделей, подтверждающих достижение экспериментальных целей анализов |  | 4 |  |
| 13 - 15 | **Представление полученных результатов в виде стендового или устного доклада** Студент оформляет проведенную работу в виде закогнченной научной статьи или научного доклада, включающего обзор литературы, описание экспериментальной установки, ход экстеримента, анализ полученных результатов, выводы и список цитируемой литературы |  | 3 |  |

5. Образовательные технологии

В успешном прохождении данной практики основную роль играют практические действия студента в виде самостоятельной работы, заключающейся в выполнении задач, как поставленных руководителем, так и возникающих непосредственно в процессе деятельности.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В РАМКАХ РЕАЛИЗУЕМОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа (НИР) является практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Проводится в течении первого и второго семестров магистратуры и разделена на 4 раздела по 1/2 семестра каждый:

1. Подготовка обзора литературы по современному состоянию дел по тематике научного коллектива, а также подготовка и сдача экзаменов по технике безопасности для допуска к работе в лаборатории

2. Создание и освоение экспериментальной установки, а также проведение тестовых экспериментов, для обеспечения воспроизводимости результатов.

3. Осуществление экспериментальной деятельности

4. Оформление полученных экспериментальных результатов в виде стендового или устного доклад

В ходе выполнения НИР студенту необходимо вести дневник практики, являющийся основным документом для оценки результатов и выполнения дисциплины.

По окончанию каждого раздела дневник практики предоставляется в виде отчета по выполненной работе руководителю практики. Результат выполнения практики оценивается в баллах. Максимальное количество баллов, которое может получить студент по окончанию раздела - 25.

Минимальный балл, который необходимо набрать, равен 13. В противном случае, отчет не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе.

Таким образом, студент может в течении семестра набрать максимум 50 баллов.

По окончанию семеста студентом сдается зачет, представляющий собой защиту отчета по практике комиссии, созданной на кафедре. По окончанию первого семестра студентом предоставляется промежуточный отчет, а по окончанию второго - итоговый.

По результатам защиты отчета студент может получить максимум 50 баллов. Итого, по итогам семестра можно набрать максимум 100 баллов.

Итоговая оценка опеределяется суммой набранных баллов и равняется:

5 – «отлично» 90-100 А

4 – «хорошо» 70-89 В

3 – «удовлетворительно» 60-69

2 – «неудовлетворительно» Ниже 60 F

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 61 О-62 Оптическая биомедицинская диагностика Т.1 , , : Физматлит, 2007

2. 61 О-62 Оптическая биомедицинская диагностика Т.2 , , : Физматлит, 2007

б) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

в) ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

Специальное программное обеспечение не требуется

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки (специальности) 14.04.02 Ядерные физика и технологии.

Авторы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Переверзев Валентин Григорьевич к.ф.-м.н. доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |

Рецензент(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |