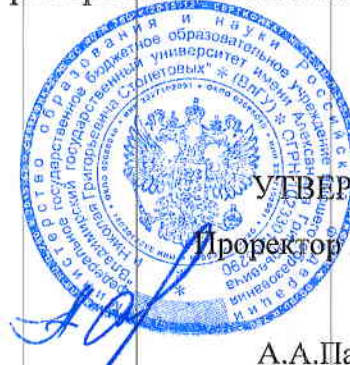


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 22 » декабря 2015 г.

ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СЕМЕСТРЕ

Направление подготовки 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

Программа подготовки «Твердотельные и полупроводниковые лазерные системы»

Уровень высшего образования: магистратура

Владимир 2015

1. ЦЕЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа в семестре (НИР) магистрантов имеет целью подготовку магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы магистра, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива, и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с основной образовательной программой.

2. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Основными задачами научно-исследовательской работы являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- систематизация необходимых материалов для выполнения квалификационной работы – магистерской диссертации;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- обоснование принципов принятия и реализации экономических и управленческих решений и разработка рекомендаций по совершенствованию деятельности рассматриваемой организации с учётом предметной области исследования;
- овладение навыками получения новых знаний, используя современные образовательные технологии;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- самооценка уровня готовности к профессиональной деятельности.

3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа магистрантов относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

Выполнение задания по НИР предполагает наличие у студентов соответствующих промежуточному уровню знаний в области общей

физики, квантовой электроники, теоретической и прикладной оптики, химии, квантовой оптики, статистической физики, нелинейной оптики, источников и приёмников излучения, волоконно-оптических систем, систем автоматизированного проектирования в оптике, оптической обработки информации, оптического материаловедения.

Научно-исследовательская работа выполняется в течение всего срока обучения в магистратуре и основана на результатах изучения всех дисциплин основной образовательной программы соответственно календарному графику.

В то же время основным разделом ОПОП, для которого необходимо выполнение научно-исследовательской работы, является государственная итоговая аттестация.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

В зависимости от вида научного исследования, проводимого магистрантом по теме своей выпускной квалификационной работы (теоретико-прикладное, системно-проблемное, программное, теоретико-методическое) по форме проведения осуществляются полевые и камеральные НИР. Полевые НИР связаны с выездом из мест постоянного обучения студентов. При этом они могут быть маршрутными или стационарными (на базе одной организации). Камеральные НИР проходят по месту постоянного обучения студентов. Их разновидностями являются лабораторные и архивные НИР.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Базами проведения научно-исследовательской работы магистра являются:

- кафедра физики и прикладной математики Владимирского государственного университета;
- базовая кафедра «Лазерные системы и комплексы» (совместно с Федеральным казённым предприятием «Государственный лазерный полигон "Радуга"», г.Радужный);
- базовая кафедра «Лазерная поверхностная обработка материалов: устройства и технологии» (совместно с ООО «Новые технологии лазерного термоупрочнения», г.Владимир);
- иные организации и учреждения в соответствии с имеющимися соглашениями и запросами.

Руководство НИР осуществляет, как правило, сотрудник кафедры, имеющий учёную степень и звание. В отдельных случаях к руководству могут быть привлечены сотрудники других кафедр или ведущие специалисты предприятий и организаций соответствующего профиля.

Научно-исследовательская работа в соответствии с утвержденным

учебным планом проводится в течение четырёх семестров обучения.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Основные компетенции, на развитие которых направлено выполнение НИРМ:

- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численный метод их моделирования (анализа), разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения задачи (ПК-1);
- способность выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить оптические, фотометрические и электрические измерения с выбором необходимых технических средств и обработкой полученных результатов (ПК-2);
- способность защитить приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности (ПК-3);
- способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов и систем лазерной техники с определением их физических принципов действия, структурно-логических связей и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы (ПК-4);
- способностью разрабатывать методы инженерного прогнозирования и диагностические модели состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации (ПК-13);
- способностью разрабатывать и оптимизировать программы модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий (ПК-14).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 42 зачетных единиц,
1512 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СЕМЕСТРЕ

№ п/п	Разделы этапы научно-исследовательской работы	Семестр	Виды научной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, час	Формы текущего контроля успеваемости
			Консультации	Экспериментальная работа	Публикационная работа	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методическими источниками; теоретическую подготовку по программе НИР)	I	10	-	-	80	90	Собеседование
2	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, участие в конкурсах научно-исследовательских работ)		20	40	30	176	266	Собеседование
3	Заключительный этап (в т.ч. подготовка отчёта по НИР; защита отчёта)		10	-	-	30	40	Защита отчёта по НИР
4	Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методическими источниками; теоретическую подготовку по программе НИР)	II	10	-	-	80	90	Собеседование
5	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, участие в конкурсах научно-исследовательских работ)		30	60	40	100	230	Собеседование
6	Заключительный этап (в т.ч. подготовка отчёта по НИР; защита отчёта)		10	-	-	30	40	Защита отчёта по НИР

7	Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методической источниками; теоретическую подготовку по программе НИР)	3	10	-	-	80	90	Собеседование
8	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, участие в конкурсах научно-исследовательских работ)		30	70	60	214	374	Собеседование
9	Заключительный этап (в т.ч. подготовка отчёта по НИР; защита отчёта)		10	-	-	30	40	Защита отчёта по НИР
10	Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методической источниками; теоретическую подготовку по программе НИР)	4	5	-	-	25	30	Собеседование
11	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, участие в конкурсах научно-исследовательских работ)		20		30	132	182	Собеседование
12	Заключительный этап (в т.ч. подготовка отчёта по НИР; защита отчёта)		10	-	-	30	40	Защита отчёта по НИР
Всего		×	175	170	160	1007	1512	×

Содержание научно-исследовательской работы определяется руководителями программ подготовки магистров с учетом интересов и возможностей организаций, совместно с которыми она проводится.

При этом студент в условиях места выполнения научно-исследовательской работы:

- исследует ход, структуру и содержание работ по предмету исследования выпускной квалификационной работы;
- изучает опыт организации по использованию ресурсов объекта исследования;
- выполняет анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- проводит теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- осуществляет сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

Конкретное содержание научно-исследовательской работы магистранта планируется руководителем научно-исследовательской работы, а также руководителем подразделения организации, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном плане-отчёте научно-

исследовательской работы (см. приложение 1).

К концу научно-исследовательской работы магистрант составляет письменный отчет. В отчет целесообразно включить систематизированные сведения для составления литературного обзора по теме магистерской диссертации, а также полученные в ходе научно-исследовательской работы данные по ее разработке.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана научно-исследовательской работы студента осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель магистранта:

- согласовывает программу научно-исследовательской работы и календарные сроки ее проведения с научным руководителем научно-исследовательской работы;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы научно-исследовательской работы;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студента в период научно-исследовательской работы с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения научно-исследовательской работы и осуществляет систематический контроль за ходом научно-исследовательской работы и работой студентов;
- оказывает помощь магистрантам по всем вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской работы и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов студентов по НИР.

Магистрант при осуществлении научно-исследовательской работы получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением научно-исследовательской работы, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения научно-исследовательской работы.

Отчет по НИР, завизированный научным руководителем, представляется на кафедру ФиПМ.

8. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

В процессе организации и проведения научно-исследовательской работы применяются современные образовательные и научно-производственные технологии:

Образовательные технологии: семинары по обсуждению хода научно-исследовательской работы в диалоговом режиме с элементами дискуссии, лабораторный практикум, выступления с научными докладами, разбор конкретных ситуаций.

Научно-исследовательские технологии:

- *структурно-логические технологии*, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов,
- *проектные технологии*, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты в рамках магистерской диссертации,
- *диагностические технологии*, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач.

Мультимедийные технологии: ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время научно-исследовательской работы проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Дистанционная форма консультаций: во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской работы и подготовки отчета.

Компьютерные технологии и программные продукты: применяются для сбора и систематизации технико-экономической и финансовой информации, разработки планов, проведения требуемых программой научно-исследовательской работы расчетов и т.д.

Использование сети Интернет (Интернет-технологий): способствует индивидуализации учебного процесса и обращению к принципиально новым познавательным средствам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Конкретное содержание научно-исследовательской работы магистранта планируется научным руководителем, и отражается в индивидуальном плане-отчёте по научно-исследовательской работе (см. приложение 1).

Примерное содержание контрольных заданий в рамках последовательных разделов плана-отчёта по НИР для проведения текущей аттестации приведены в основных требованиях и рекомендациях к составлению отчёта по научно-исследовательской НИР (см. приложение 2).

Студенту предоставляются также «Методические указания для

самостоятельной работы студентов по дисциплине "Научно-исследовательская работа"».

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Аттестация по итогам НИР в семестре проводится на основании защиты оформленного отчета. По итогам аттестации магистранту выставляется зачёт с оценкой.

Аттестация по итогам НИР в семестре приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

При защите отчёта по НИР в семестре применяются следующие критерии оценивания:

- соответствие содержания отчёта теме выпускной квалификационной работы, целям и задачам НИР;
- логичность и последовательность изложения материалов;
- корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и изложение;
- наличие и обоснованность выводов по НИР;
- использование иностранных источников;
- правильность оформления (структурная упорядоченность, ссылки на цитаты, оформление графических материалов, соответствие правилам компьютерного набора текста и т.д.);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

При выставлении оценки руководитель НИР руководствуется следующими критериями.

Оценка	Критерии оценивания
«Неудовлетворительно» / «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">– магистрант не выполнил индивидуальное задание по научно-исследовательской работе;– магистрант не представил отчет о проделанной работе или представленный отчет категорически не удовлетворяет требованиям;– магистрант не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им при выполнении НИР;– у магистранта не сформированы компетенции, предусмотренные программой НИР;– магистрант не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи;
«Удовлетворительно» / «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">– магистрант более чем на половину выполнил поставленные перед ним задачи;– магистрант представил отчет о проделанной работе, выполненный в соответствии с требованиями;– магистрант способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им при выполнении НИР;– магистрант способен с некоторыми ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для

	<p>проведения исследования, для решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – магистрант смог защитить индивидуальный отчет при собеседовании с научным руководителем.
«Хорошо» / «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – магистрант выполнил все основные задания по НИР; – магистрант способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой учебной практики; – у магистранта сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой НИР; – магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – полученные результаты обладают некоторой долей новизны и имеют признаки оригинальности в выборе методов их достижения.
«Отлично»/ «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – магистрант полностью выполнил задания, поставленный перед ним; – магистрант способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой учебной практики; – у магистранта сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой учебной практики; – магистрант способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время выполнения НИР; – студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – полученные результаты представляют значительную ценность.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать: - Методологию проведения научного исследования	Не имеет базовых представлений о методах проведения научного исследования	Имеющиеся представления о методах научного исследования оторваны от практики и носят исключительно теоретический характер	Демонстрирует хорошее владение методами научного исследования	В совершенстве владеет методологией научного исследования, которую способен самостоятельно применять
	Уметь: Проводить анализ и систематизацию имеющихся данных	Не умеет и не готов анализировать данные, получаемые из литературных источников, а также результаты собственной научной деятельности	Способен к систематизации информации, полученной из литературных источников, имеет начальные навыки систематизации экспериментальных или теоретических данных	Хорошо владеет навыками систематизации литературной информации, способен обрабатывать и представлять полученные результаты	Владеет всеми навыками по систематизации и анализу научных данных, соответствующими уровню профессиональной подготовки
	Владеть: Навыками прогнозирования	Не способен предугадать результаты своей	Владеет отдельными приемами	Способен в достаточной мере использовать	Способен прогнозировать результаты

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	результатов собственной научно-исследовательской деятельности	деятельности, не способен установить взаимосвязь между известными знаниями основных общефизических законов и результатами экспериментальной деятельности	прогнозирования результатов собственной деятельности,	имеющиеся у него знания для прогнозирования результатов научной деятельности	научной деятельности и применять эти данные при выборе методов исследования
ОК-2 Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знать: Меру ответственности за принимаемые решения при проведении экспериментальных исследований, связанных с использованием лазерной техники	Не способен использовать лазерное оборудование, допускает грубые ошибки техники безопасности при его эксплуатации	В целом, может быть допущен к использованию лазерного оборудования, однако не способен использовать его никаким отличным от стандартного алгоритма образом	Способен выполнять нестандартные работы на лазерном оборудовании с соблюдением всех необходимых требований техники безопасности	Принимает оригинальные и нестандартные решения при проведении экспериментальных исследований, которые не нарушают безопасность эксплуатации оборудования
	Уметь: Принимать правильные решения в нестандартных ситуациях, связанных с настройкой и эксплуатацией лазерного оборудования	Не способен принимать нестандартные решения или принимаемые решения могут нанести вред оборудованию или технологическому процессу	При эксплуатации лазерного оборудования действует строго по алгоритму, в случае возникновения нестандартной ситуации обращается к специалисту	Способен в некоторых нестандартных ситуациях принять правильные и эффективные решения	Способен принимать правильные решения в нестандартных ситуациях
	Владеть: Способностью находить нестандартные решения научно-технических задач	Не способен находить нестандартные решения, во всем требует чуткого, поэтапного руководства своей деятельностью	Способен принимать отдельные, пусть и неправильные, самостоятельные решения по выбору направления дальнейшей работы	Владеет некоторыми необходимыми навыками поиска направления исследований и осуществления самостоятельно поставленных целей	В целом, способен самостоятельно искать ответы на возникающие в процессе научной деятельности вопросы.
ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: В какой мере нестандартные решения способны соответствовать заданным требованиям к результатам Интернет в с	Принимаемые в ходе научной деятельности решения не эффективны, поскольку содержат грубые ошибки, выявляющие незнание или неумение пользоваться базовыми физическими законами	Магистрант отдает себе отчет в том, что нестандартное решение не всегда является эффективным и способен корректно оценивать необходимость принятия нестандартных решений	Принимаемые решения не содержат грубых ошибок и способствуют саморазвитию магистранта	Принимаемые решения, в целом, достаточно эффективны, что способствует саморазвитию магистранта
	Уметь: Организовывать рабочий процесс	Задания по НИР выполнены некорректно или не в указанный срок, что вызвано неспособностью магистранта организовать рабочий процесс	Владеет базовыми навыками организации рабочего процесса	Владеет навыками организации рабочего процесса, но допускает при этом незначительные ошибки	Умеет организовать собственную научно-исследовательскую деятельность на всех этапах выполнения задания
	Владеть: Способностью к саморазвитию и самореализации	Не способен выполнять задачи, отличающиеся от стандартных	Способен частично самостоятельно определять направления дальнейшего	Имеет способности к организации самостоятельной деятельности	Владеет навыками саморазвития и самореализации

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
			проведения научно-исследовательской работы		
ОПК-1 Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать: Основные этапы проведения научного исследования	Не ориентируется в основных этапах собственного научного исследования в контексте выполнения всей выпускной квалификационной работы	Знает план проведения собственного научного исследования и осознает место проведенных работ в общем плане.	Хорошо знает основы организации научной работы и способен применять их на практике	Способен самостоятельно выстраивать и корректировать план научного исследования в зависимости от получаемых результатов
	Уметь: Выбирать и создавать критерии оценки	Не умеет оценивать результаты своей деятельности	Владеет базовыми навыками создания и выбора критериев оценивания результатов научно-исследовательской работы	Способен адекватно оценить полученные результаты	В полной мере владеет навыками оценивания полученных результатов с помощью самостоятельно выработанных или отобранных критериев оценки
	Владеть: Способностью формулировать цели и задачи исследования	Не способен понять цели и задачи исследования	Разбирается в задачах собственного исследования и осознает поставленные перед ним цели	Хорошо ориентируется в целях и задачах своего научного исследования,	Отлично ориентируется в целях и задачах своего научного исследования, а также способен самостоятельно определять промежуточные цели
ОПК-2 Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать: Современные методы исследования в области твердотельных лазерных систем	Не владеет (не знаком) с научными методами исследования в области лазерных систем	Имеет представление о некоторых базовых экспериментальных (теоретических) методах исследования твердотельных лазерных систем и способен их применить при условии полного контроля научного руководителя	Владеет рядом экспериментальных (теоретических) методик, а также способен самостоятельно пользоваться некоторыми из них.	В полной мере владеет всеми методиками исследования, предусмотренным и программой, уровнем подготовки, а также конкретной областью исследований, способен пользоваться ими самостоятельно
	Уметь: Оценивать и представлять результаты выполненной работы	Не обладает базовыми навыками представления результатов научной деятельности и не способен к оценке степени оригинальности и новизны полученных данных	Частично владеет навыками оценки полученных результатов	Способен в полной мере оценить уровень и значимость проделанной работы	Способен найти сильный и слабые стороны полученных результатов, а также обратить внимание на недостатки полученных результатов
	Владеть: Навыками представления результатов проделанной работы	Полностью не способен представить результаты проделанной работы	Способен пересказать полученные результаты	Способен представить полученные результаты в наглядной форме с помощью современных технических средств	Способен представить полученные результаты в наглядной, в том числе абстрактной форме с помощью современных технических средств, а также безошибочно рассказать о них.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-3 Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать: Профессиональную лексику на иностранном языке	Не владеет базовой лексикой в области лазерной техники (лазерной физики) на иностранном языке	Владеет лишь набором базовых терминов, относящихся к профессиональной лексике, на иностранном языке.	Владение профессиональной лексикой на иностранном языке достаточно для чтения специализированной литературы со словарем	Владение профессиональной лексикой на иностранном языке достаточно для свободного чтения специализированной литературы
	Уметь: Изучать и составлять техническую документацию на иностранном языке	Не способен изучить техническую документацию к лазерному оборудованию, составленную на иностранном языке	Может изучить техническую документацию к лазерному оборудованию, составленную на иностранном языке	Способен изучить и частично составить техническую документацию к лазерному оборудованию, составленную на иностранном языке	В полной мере владеет навыками, необходимыми для составления технической документации на иностранном языке
	Владеть: Навыками письменного и устного общения на иностранном языке в профессиональной сфере	Не способен общаться в профессиональной сфере на иностранном языке	Имеющиеся навыки достаточны для письменного общения в профессиональной сфере на иностранном языке	Способен вести письменное общение в профессиональной сфере на иностранном языке, а также удовлетворительным образом владеет навыками устного общения на иностранном языке в профессиональной сфере.	В полной мере владеет навыками письменного и устного общения на иностранном языке в профессиональной сфере
ПК-1 Способность разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численный метод их моделирования (анализа), разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения задачи	Знать: Основы математического моделирования в лазерной физике	Не способен проводить математическое моделирование лазерных процессов	Владеет основами математического моделирования в лазерной физике	Владеет навыками выполнения работ по математическому моделированию в лазерной физике	Владеет навыками выполнения работ по математическому моделированию в лазерной физике с помощью нескольких различных методов
	Уметь: Составлять и работать с математическими моделями лазерных процессов, выбирать метод их решения	Не способен пользоваться известными математическими моделями лазерных процессов	Способен пользоваться только стандартными математическими моделями лазерных процессов	Способен использовать стандартные модели лазерных процессов и выбирать метод их решения в зависимости от конкретных условий задачи	Способен не только выбирать метод решения задачи в рамках математической модели, но и владеет знаниями и навыками, достаточными для корректировки существующих моделей в соответствии с условиями задачи.
	Владеть: Навыками моделирования процессов работы лазерных систем	Не владеет навыками моделирования процессов работы лазерных систем	Способен выполнять базовые операции моделирования процессов работы лазерных систем	Способен выполнять все основные операции моделирования процессов работы лазерных систем	Владеет полным набором навыков, необходимых для самостоятельного моделирования процессов работы лазерных систем
ПК-2 Способность выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы	Знать: Основные методики экспериментальных исследований в лазерной физике	Не владеет основными методиками экспериментальных исследований в лазерной физике, предусмотренных	Имеет теоретическое представление об основных экспериментальных методиках, но навыки их	Хорошо владеет навыками практического использования основных экспериментальных методик в	Способен полностью самостоятельно пользоваться основными методиками экспериментальных

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
экспериментальных исследований, проводить оптические, фотометрические и электрические измерения с выбором необходимых технических средств и обработкой полученных результатов		программой	практического использования трудно оценить или при их использовании допускаются ошибки	лазерной физике, однако допускает некоторые ошибки. Не может использовать эти методики самостоятельно, без помощи научного руководителя	исследований в лазерной физике
	Уметь: Выполнять обработку полученных результатов	Не способен выполнять обработку полученных результатов	При обработке полученных результатов пользуется ограниченным набором методов, допускает ошибки	Владеет всеми необходимыми методиками обработки результатов экспериментальных исследований, связанных со спецификой своей научной работы. При их использовании допускает незначительные методологические ошибки	Владеет и способен самостоятельно применять весь набор необходимых методов обработки полученных результатов
	Владеть: Способностью выбирать оптимальный метод исследования	Не знаком с методами исследования в выбранной научной области	Разбирается в различных методах исследования (в области, связанной с темой НИР)		
ПК-3 Способность защитить приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	Знать: Содержание основных нормативных правовых актов, регламентирующих охрану интеллектуальной собственности	Не знаком с основными нормативными правовыми актами, регламентирующими охрану интеллектуальной собственности	Знает, какими нормативно-правовыми актами, регламентируется охрана интеллектуальной собственности, но плохо знаком с их содержанием	Ориентируется в содержании основных нормативно-правовых актов, регламентирующих охрану интеллектуальной собственности	Знаком с нормативно-правовой базой, регламентирующей охрану интеллектуальной собственности и способен эффективно ее использовать
	Уметь: Пользоваться законодательной базой, регламентирующей охрану интеллектуальной собственности	Не способен разобраться в содержании нормативно-правового акта, регламентирующего охрану интеллектуальной собственности	Способен разобраться в содержании нормативно-правового акта, регламентирующего охрану интеллектуальной собственности, но не способен самостоятельно отыскать необходимый документ в данной сфере	Способен с определенными трудностями пользоваться базой нормативно-правовых актов, регламентирующей охрану интеллектуальной собственности	Владеет навыками, достаточными для самостоятельного пользования базой нормативно-правовых актов, регламентирующей охрану интеллектуальной собственности
	Владеть: Способность защитить приоритет и новизну полученных результатов исследований	Не владеет представлениями о способах защиты интеллектуальной собственности	Способен пользоваться патентной базой.	Имеющиеся знания, в целом, достаточны для составления заявки по патентной защите полученных результатов	В полной мере способен защитить приоритет и новизну полученных результатов
ПК-4 Способность разрабатывать функциональные и структурные	Знать: Принципы составления функциональных схем приборов и	Не знаком с базовыми принципами составления функциональных	Знаком с базовыми принципами составления функциональных схем приборов и	Знаком с базовыми принципами составления функциональных схем приборов и	Знаком с базовыми принципами составления функциональных схем приборов и

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
схемы приборов и систем лазерной техники с определением их физических принципов действия, структурно-логических связей и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	систем лазерной техники	схем приборов и систем лазерной техники	систем лазерной техники, но при практическом их применении допускает серьезные ошибки	систем лазерной техники, но при практическом их применении допускает незначительные ошибки	систем лазерной техники, и при способен самостоятельно применять их на практике без ошибок
	Уметь: Выполнять анализ функциональных схем	Не способен проводить анализ функциональных схем	Владеет основными методами анализа функциональных схем, но допускает некоторые ошибки	Владеет основными методами анализа функциональных схем, но допускает незначительные ошибки	Владеет основными методами анализа функциональных схем, и не допускает ошибки при их использовании
	Владеть: Навыками определения требований к отдельным блокам и элементам систем лазерной техники на основе анализа функциональных схем	Не способен проводить анализ функциональных схем	Способен определить лишь некоторые базовые требования к отдельным блокам и элементам систем лазерной техники на основе анализа функциональных схем	Способен определить большинство базовых требований к отдельным блокам и элементам систем лазерной техники на основе анализа функциональных схем	Может определить лишь все основные требования к отдельным блокам и элементам систем лазерной техники на основе анализа функциональных схем
ПК-13 Способность разрабатывать методы инженерного прогнозирования и диагностические модели состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации	Знать: Методы инженерного прогнозирования	Не знаком с методами инженерного прогнозирования	Удовлетворительно знаком с методами инженерного прогнозирования	Знает большинство методов инженерного прогнозирования	Знаком со всеми методами инженерного прогнозирования
	Уметь: Разрабатывать диагностические модели состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации	Полностью не умеет разрабатывать диагностические модели состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации	Развиты базовые навыки разработки диагностических моделей состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации	Умеет диагностические модели состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации, но допускает некоторые ошибки	Умеет безошибочно разрабатывать диагностические модели состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации
	Владеть: Навыками разработки методов инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации	Не владеет навыками инженерного прогнозирования и составления диагностических моделей состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации	Владеет навыками инженерного прогнозирования и составления диагностических моделей состояния лазерных приборов, но допускает ошибки	Владеет навыками инженерного прогнозирования и составления диагностических моделей состояния лазерных приборов, но допускает незначительные ошибки	В полной мере владеет навыками инженерного прогнозирования и составления диагностических моделей состояния лазерных приборов, систем и комплексов в процессе их эксплуатации
ПК-14 Способность разрабатывать и оптимизировать программы модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий	Знать: Принципы организации модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий	Не знает принципы организации модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий	Владеет лишь базовыми принципами модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий	Владеет большинством базовых принципов модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий	В полной мере знает принципы организации модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий
	Уметь: Разрабатывать и оптимизировать	Не способен разработать программу	Может разработать программу модельных и	Может разработать программу модельных и	Может без ошибок разработать программу

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	программы модельных и натуральных экспериментальных исследований	модельных и натуральных экспериментальных исследований	натурных экспериментальных исследований, допустив серьезные ошибки, вызванные недостатком опыта работы	натурных экспериментальных исследований, допустив определенные неточности	модельных и натуральных экспериментальных исследований
	Владеть: Навыками разработки программ модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов	Не владеет навыками разработки программ модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов	Имеющихся навыков не достаточно для полностью самостоятельной разработки программ модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов	Способен разрабатывать программы модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов	Владеет всеми навыками разработки программ модельных и натуральных экспериментальных исследований лазерных приборов

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

а) основная литература:

1. Ландсберг, Григорий Самуилович. Оптика : учебное пособие для физических специальностей вузов / Г. С. Ландсберг .— Изд. 6-е, стер. — Москва : Физматлит, 2006 .— 848 с. (Библиотека ВлГУ).

2. Ландау, Лев Давидович. Теоретическая физика : учебное пособие для вузов : в 10 т. / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц ; под ред. Л. П. Питаевского .— Москва : Физматлит, - .— Т. 2: Теория поля .— Изд. 8-е, стер. — 2006 .— 533 с. (Библиотека ВлГУ)

3. Ландау, Лев Давидович. Теоретическая физика : учебное пособие для вузов : в 10 т. / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц ; под ред. Л. П. Питаевского .— Москва : Физматлит, - .— ISBN 5-9221-0053-X. Т. 3: Квантовая механика (нерелятивистская теория) .— Изд. 5-е, стер. — 2004 .— 800 с. (Библиотека ВлГУ)

4. Ландау, Лев Давидович. Теоретическая физика : учебное пособие для вузов : в 10 т. / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц ; под ред. Л. П. Питаевского .— Москва: Физматлит .— Т. 5: Статистическая физика, ч. 1 .— Изд. 5-е, стер. — 2005 .— 616 с. (Библиотека ВлГУ)

5. Жирнова С.В., Якунина М.В. «Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Научно-исследовательская работа". Направление 12.04.05 Лазерная техника и

лазерные технологии». – Владимир: ВлГУ, 2015. – 24 с. (электронный ресурс, разработанный в рамках реализации программы Минобрнауки России «Новые кадры для ОПК»).

б) дополнительная литература:

1. Зализняк В.Е. Основы вычислительной физики. Часть 1. Введение в конечно-разностные методы. М.: Техносфера, 2008. (Библиотека ВлГУ)

2. Колесов, Святослав Николаевич. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов.— Москва : Высшая школа, 2004.— 519 с. (Библиотека ВлГУ)

3. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / С. В. Белов [и др.] ; под ред. С. И. Белова.— Изд. 5-е, испр. и доп.— Москва : Высшая школа, 2005.— 606 с. (Библиотека ВлГУ)

4. Дмитриев, Валентин Георгиевич. Прикладная нелинейная оптика : [научное издание] / В. Г. Дмитриев, Л. В. Тарасов.— Изд. 2-е, перераб. и доп.— Москва: Физматлит, 2004.— 512 с.

5. Кившарь, Юрий С. Оптические солитоны. От световодов к фотонным кристаллам : пер. с англ. / Ю. С. Кившарь, Г. П. Агравал.— Москва : Физматлит, 2005.— 647 с.

6. А.А.Загрубский, Н.М.Цыганенко, А.П.Чернова Основы оптических измерений - СПбУ: 2007.

7. Фриман, Р. Волоконно-оптические системы связи : пер. с англ. / Р. Фриман.— 3-е изд., доп.— Москва : Техносфера, 2006.— 495 с.

8. Лазерные технологии обработки материалов: современные проблемы фундаментальных исследований и прикладных разработок : [монография] / В. Я. Панченко [и др.] ; под ред. В. Я. Панченко.— Москва : Физматлит, 2009.— 663 с.

9. Калитеевский, Николай Иванович. Волновая оптика : учебное пособие по физике для вузов / Н. И. Калитеевский.— Изд. 4-е, стер.— Санкт-Петербург : Лань, 2006.— 466 с.

10. Янг, Матт. Оптика и лазеры, включая волоконную оптику и оптические волноводы : пер. с англ. / М. Янг ; под ред. В. В. Михайлина.— Москва : Мир, 2005.— 541 с. (Библиотека ВлГУ)

11. Самарский А.А. Математическое моделирование : идеи, методы, примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов.— Изд. 2-е, испр.— Москва : Физматлит, 2005.— 316 с. : ил. (и др. издания) (Библиотека ВлГУ)

12. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. Силовая оптика : [научное издание] / В. П. Вейко [и др.] ; под ред. В. И. Конова.— Москва : Физматлит, 2008.— 309 с.

13. Кремерс, Дэвид А. Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия : пер. с англ. / Д. А. Кремерс, Л. Дж. Радзиемски ; под общ. ред. Н. Б. Зорова.— Москва : Техносфера, 2009.— 358 с.

14. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 кн. М.: АСТ, Астрель, 2005. (и др. издания) (Библиотека ВлГУ)

15. Стафеев, Сергей Константинович. Основы оптики : учебное пособие для вузов / С. К. Стафеев, К. К. Боярский, Г. Л. Башнина .— Санкт-Петербург : Питер, 2006 .— 336 с.

16. Дайсон, Фриман. Релятивистская квантовая механика : пер. с англ. / Ф. Дайсон ; под ред. Д. В. Ширкова .— Москва ; Ижевск : Институт компьютерных исследований : НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2009 .— 246 с.

17. Ахманов, Сергей Александрович. Статистическая радиофизика и оптика. Случайные колебания и волны в линейных системах : учебное пособие для вузов — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : Физматлит, 2010 .— 425 с.

18. Прикладная механика : учебник для вузов по направлениям подготовки и специальностям высшего профессионального образования в области техники и технологии / В. В. Джамай [и др.] ; под ред. В. В. Джамая .— Москва : Дрофа, 2004 .— 415 с. (Библиотека ВлГУ)

19. Солнцев, Юрий Порфирьевич. Материаловедение : учебник для технических вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под ред. Ю. П. Солнцева .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Химиздат, 2004 .— 735 с. (Библиотека ВлГУ)

20. Лачин, Вячеслав Иванович. Электроника : учебное пособие для технических вузов / В. И. Лачин, Н. С. Савёлов .— Изд. 4-е .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2004.— 572 с.

21. Можаров, Григорий Афанасьевич. Основы геометрической оптики : учебное пособие для вузов по направлению 200200 "Оптотехника" и специальности 200203 "Оптико - электронные приборы и системы" / Г. А. Можаров .— Москва : Логос, 2006 .— 280 с.

22. Малышев В.А. Основы квантовой электроники и лазерной техники : учебное пособие для вузов / В. А. Малышев .— Москва : Высшая школа, 2005 .— 543 с.

23. Туманов, Юрий Николаевич. Плазменные, высокочастотные, микроволновые и лазерные технологии в химико-металлургических процессах : [научное издание] / Ю. Н. Туманов .— Москва : Физматлит, 2010 .— 967 с.

24. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. — М.: Техносфера, 2005. — 1072 с (Библиотека ВлГУ)

25. Лазарев, Юрий. Моделирование процессов и систем в MatLab : учебный курс / Ю. Лазарев .— Санкт-Петербург : Питер, 2005 .— 511 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Современные программные математические пакеты: MathCad, MATLAB, Maple и др.

2. Системы автоматизированного проектирования ZEMAX, SYNOPSIS.

3. Ресурсы сети Интернет в соответствии с конкретной тематикой научно-исследовательской работы.


12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

1. Иллюстративный и текстовый раздаточный материал.
2. Презентатор (стационарный и переносной) с мультимедиа технологиями.
3. Флипчарт.
4. Компьютерные классы с современным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет.
5. Лазерная маркер «Квант-60М».
6. Лазерная установка для получения плоских и трехмерных изображений в объеме стекла.
7. Лазер твердотельный волоконный ЛС-02.
8. Пирометр Cyclops100 Land Instruments international.
9. Малогабаритный прецизионный лазерный гравировальный комплекс.
10. Комплекс устройств для регистрации быстропротекающих процессов.
11. Компьютерный комплекс для работы с видеоизображениями:
12. Графическая станция
13. Рабочая станция
14. Система фокусировки лазерного излучения.
15. Комплекс лабораторный «Омега-ТК».
16. Лазерная установка CVL-10.
17. Плита оптическая ИНТЮ-20-20.
18. Осциллограф цифровой LeCroy.
19. Спектрометр.
20. Система динамической коррекции фазовых искажений волнового фронта.
21. Ультрапрецизионная двухкоординатная система позиционирования для лазерной микрообработки
22. Оборудование сторонних организаций – мест выполнения НИР.

Перечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии», программа подготовки «Твердотельные и полупроводниковые лазерные системы».

Автор: старший преподаватель каф. ФиПМ, Жирнова С.В. 

Рецензент: И. спец. науч.-техн. отд. ФКПТ ГИИТ Рязань Институт А. Саз 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физика и прикладная математика»

протокол № 5А от 22.12. 2015 г.

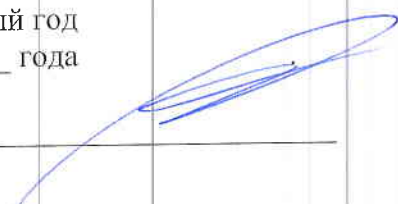
Заведующий кафедрой  Аракелян С.М.

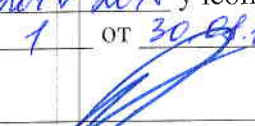
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

протокол № 5А от 22.12 2015 г.

Председатель комиссии  Аракелян С.М.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 16/17 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.16 года
Заведующий
кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 2017-2018 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года
Заведующий
кафедрой  Аракелян С.М.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий
кафедрой _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых»
(ВлГУ)
Кафедра ФиПМ

СОГЛАСОВАННО:

Научный руководитель магистерской программы

д.ф.-м.н., профессор С.М. Аракелян
(Ф.И.О.)

_____ (подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

_____ (наименование кафедры)

_____ (подпись)

_____ (Ф.И.О.)

« _____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
РАБОТЫ СТУДЕНТА, ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО
ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ
(очная форма обучения)

_____ (Фамилия, Имя, Отчество)

Направление подготовки: 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»
(шифр, наименование)

Магистерская программа: «Твердотельные и полупроводниковые лазерные системы»

Руководитель магистерской программой: _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых»
(ВлГУ)**

ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе

_____ (семестр)

Студента _____

Направление 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Программа подготовки Инженерно-физические технологии в nanoиндустрии

Тема работы: _____

Научный руководитель _____

Владимир-20__ г.

6. Перечень графического материала _____

7. Исходные библиографические источники _____

9. Дата выдачи задания: _____

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению _____

Основные требования и рекомендации к составлению плана-отчёта по научно-исследовательской работе

Научно-исследовательская работа является подготовительным этапом к разработке основных вопросов, связанных с написанием выпускной квалификационной работы (ВКР) магистра. Основная цель такой работы состоит в обобщении студентами исходных данных по теме исследования. За период осуществления научно-исследовательской работы студентом по теме научной работы должен быть собран основной фактический материал и проделана большая часть аналитической работы, на основании которой можно было бы наметить главные проблемы, требующие разработки в проектной части ВКР. Помимо этого у студента к окончанию научно-исследовательской работы должна быть сформирована методика решения ставящихся в диссертационной работе задач, которая связана с её теоретической частью и разрабатывается на основе результатов информационного поиска в библиотеках и прочих учреждениях.

Индивидуальный план научно-исследовательской работы разрабатывается магистрантом совместно с его научным руководителем.

В индивидуальном плане НИР магистранта определяются направление НИР, содержание и ожидаемые результаты НИР по семестрам, сроки аттестации по итогам НИР.

Выбранное направление НИР фиксируется в индивидуальном плане в качестве темы ВКР. Тема ВКР указывается ориентировочно, на протяжении периода обучения и выполнения НИР она может корректироваться по согласованию с научным руководителем.

Для обоснования выбора темы ВКР с указанием ее актуальности и значимости для подготовки магистранта делается пояснительная записка в форме эссе объемом 10-15 предложений.

План ВКР представляется в развернутом виде с детализацией по главам и параграфам.

Для обеспечения систематического проведения научно-исследовательской работы и своевременного представления ее результатов составляется календарный план НИР.

В календарном плане определяются содержание НИР в каждом семестре, ожидаемые результаты и сроки представления отчетов о НИР.

Содержание НИР в каждом семестре определяется видами и объемом работы, которую необходимо провести с тем, чтобы обеспечить планомерную подготовку ВКР к концу срока обучения в магистратуре¹. Основой для определения содержания НИР в каждом семестре является развернутый план ВКР.

Основным результатом научно-исследовательской работы

¹ Согласно учебному плану в семестре 1 – 360 часов (10 ЗЕТ), в семестре 2 – 540 часов (15 ЗЕТ), в семестре 3 – 432 часов (12 ЗЕТ), в семестре 4 – 180 часов (5 ЗЕТ).

магистранта является выпускная квалификационная работа магистра.

Примерное содержание заданий в рамках последовательных разделов плана-отчёта по НИР представлено в таблице:

№	Наименование работы	Распределение видов работ по семестрам			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
1.	Изучение теоретических источников по теме ВКР	+	+		
2.	Литературный обзор по теме ВКР	+	+	+	+
3.	Сбор теоретического и эмпирического материала.	+	+	+	
4.	Систематизация материалов научного исследования	+	+	+	+
5.	Подготовка теоретического раздела ВКР (I главы)	+	+	+	+
6.	Стажировка (курсы повышения квалификации)	+	+	+	
7.	Подготовка практического раздела ВКР (II и последующих глав)		+	+	+
8.	Участие в конкурсах научных работ (получение грантов)	+	+	+	+
9.	Апробация положений ВКР, выносимых на защиту			+	+
10.	Представление предварительного варианта ВКР научному руководителю				+
11.	Доработка глав ВКР	+	+	+	+
12.	Написание научной статьи по проблеме исследования	+	+	+	+
13.	Выступление на научной конференции по проблеме исследования	+	+	+	+
14.	Подготовка рефератов и эссе	+	+	+	+
15.	Выступление на научном семинаре кафедры	+	+	+	+

Срок представления плана-отчёта по НИР определяется в соответствии с графиком учебного процесса, который является частью учебного плана программы магистратуры.

Порядок утверждения индивидуального плана-отчёта:

- 1) Содержание индивидуального плана-отчёта подтверждается подписями магистранта, научного руководителя.
- 2) Научный руководитель программы представляет индивидуальные планы-отчёты для рассмотрения и одобрения на совместном с работодателями заседании кафедры, реализующей программу магистратуры. Одобрение индивидуальных планов кафедрой подтверждается визой заведующего кафедрой.
- 3) Утвержденный индивидуальный план НИР магистранта хранится на выпускающей кафедре.