

Владимирский государственный университет

**ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ И
ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИК.
НАПРАВЛЕНИЕ
12.04.05 «ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА И
ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Методические указания



Владимир 2016

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

ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ И
ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИК.
НАПРАВЛЕНИЕ
12.04.05 «ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА И
ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Методические указания

Составители:
А.А. ЗАЯКИН
Е.В. ХМЕЛЬНИЦКАЯ

Владимир 2016

УДК 378.1
ББК 74.58
Б19

Рецензент

кандидат физико-математических наук,
начальник отдела лазерных полупроводниковых технологий

Федерального казенного предприятия
"Государственный лазерный полигон "Радуга",

С.Л. Лысенко

Порядок прохождения и организации практик. Направление 12.04.05 "Лазерная техника и лазерные технологии": метод. указания / Владим. гос. ун-т; сост. А.А.Заякин, Е.В.Хмельницкая; – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2016. – 31 с.

Рассматриваются основные квалификационные характеристики бакалавра, содержание программ практик по направлению 12.04.05 " Лазерная техника и лазерные технологии ", порядок проведения и организации практик, описание видов практики, порядок зачета, критерии оценки практических навыков обучающихся. Направлены на повышение качества организации и прохождения практик.

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению "Лазерная техника и лазерные технологии", также могут быть полезны студентам других направлений.

Библиогр. : 7 назв.

УДК 378.1
ББК 74.58

Введение

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с основополагающим документом: "Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.04.05 "Лазерная техника и лазерные технологии" (уровень магистратуры)", вышедшим в 2015 г.

В предлагаемом издании рассмотрены основные квалификационные характеристики магистра, содержание образовательной программы по направлению "Лазерная техника и лазерные технологии".

Методические указания содержат основные требования к организации практик, описание видов практики, оценочный материал, критерии оценки практических навыков обучающихся.

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы обучения студентов. Она представляет собой вид учебных занятий, направленных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Основной целью проведения практик является подготовка выпускников к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью обучения и видами профессиональной деятельности, приобретение навыков в научно-исследовательской и практической деятельности.

1. Общие положения

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра по направлению "Лазерная техника и лазерные технологии", составляет 2 года.

Выпускнику присваивается степень магистра.

1.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование, разработку, подготовку, организацию производства и эксплуатацию приборов, систем и адаптацию технологий различного назначения, основанных на использовании лазерного излучения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, по направлению "Лазерная техника и лазерные технологии" являются:

- процессы взаимодействия лазерного излучения с веществом, включая биологические объекты;
- разработка, создание и использование лазерных приборов, систем и технологических комплексов;
- лазерные технологии, использующие взаимодействие электромагнитного излучения с веществом, в том числе медицинские, космические, микро- и нанотехнологии;
- элементная база лазерной техники, технологии и систем управления и транспорта лазерного излучения, волоконно-оптические лазеры;
- техника проведения энергетических измерений, а также измерений параметров лазерного излучения, в том числе параметров импульсного излучения, субнаносекундные измерения, автоматизация измерений;
- программное обеспечение и компьютерное моделирование в лазерной технике и лазерных технологиях.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным

стандартом выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

а) научно-исследовательская деятельность:

- формулирование задачи и плана научного исследования в области лазерной техники и лазерных технологий 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;

б) проектная деятельность:

- анализ состояния научно технической проблемы, составление технического задания, постановка цели и задач проектирования лазерной техники и лазерных технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- разработка функциональных и структурных схем лазерной техники и лазерных технологий с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы;
- проектирование и конструирование лазерных приборов, систем, комплексов и технологий с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием;
- оценка технологичности конструкторских решений, разработка

технологических процессов сборки, настройки, юстировки и контроля механических блоков, узлов и деталей лазерных приборов, систем, комплексов;

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

в) производственно-технологическая деятельность:

- проектирование, разработка и внедрение технологических процессов и контроля качества приборов, систем и элементов лазерных комплексов;
- разработка и проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией;
- руководство работами по доводке и освоению техпроцессов производства лазерных комплексов;
- руководство монтажом, наладкой, испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов лазерных комплексов;
- 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;

г) организационно-управленческая деятельность:

- нахождение оптимальных решений при создании отдельных приборов и систем лазерной техники 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 лазерной техники и лазерных технологий;
- 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.

1.2. Виды практик в рамках основной образовательной программы

Данные о видах практик, которые студент проходит при освоении основной образовательной программы магистра, времени их проведения, продолжительности представлены в табл.1.

Таблица 1

Название практики	Курс	Семестр	Продолжительность	Время проведения	Формируемые компетенции
Технологическая	1	2	2 недели	июль	ОК-2, 3; ОПК-2; ПК-12
Преддипломная	2	4	2 недели	май	ОК-1, 2, 3; ОПК-2

Практики направлены на подготовку выпускника к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью обучения и видами профессиональной деятельности, при этом формируются следующие компетенции:

общекультурные компетенции:

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию;

ОК-2 – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения;

ОК-3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

профессиональные компетенции:

ПК-12 – способность руководить монтажом, наладкой (юстировкой), испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов лазерных приборов, систем и комплексов.

1.3. Требования к организации практик

Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Технологическая практика

Цель технологической практики: закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин; изучение организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической и метрологической деятельности отдельных подразделений и служб, должностных обязанностей и инструкций, элементов системы управления качеством производства оптической продукции, оптического производства, основных видов технического контроля и испытания оптических деталей и узлов, технологического оборудования, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности, планирования и финансирования разработок.

Во время технологической практики студент должен:

а) изучить:

- организацию и управление деятельностью подразделения;
- номенклатуру производимой и разрабатываемой продукции, формы и методы её сбыта или предоставления услуг;
- действующие стандарты, технические условия, должностные обязанности, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов;
- правила эксплуатации и обслуживания исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

б) освоить:

- методики применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, компонентов и систем;
- отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования материалов, технологических процессов, компонентов и систем;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

Место проведения практики: предприятия, учреждения и организации оптико-приборостроительного профиля, оснащенные современной технологической базой.

Преддипломная практика

Задачей преддипломной практики является подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы, к будущей профессиональной деятельности.

Преддипломная практика входит в специализированную научно-исследовательскую часть программы обучения, отражает существующие в данном вузе научные школы, предназначена для развития навыков научно-исследовательской деятельности в ходе сбора, обработки и обобщения

материалов по отдельным вопросам магистерской диссертации на базе различных организаций и структур.

Цель преддипломной практики:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки;
- сбор фактического материала для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Место проведения практики: предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами навыками и умениями профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистра. Выбор места научно-исследовательской практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению избранной магистерской программы.

Учебно-методическое обеспечение программы практик

1. Государственный образовательный стандарт и другие виды нормативных документов, регламентирующие прохождение практик.

2. Программы и учебно-методические комплексы по учебным дисциплинам.

3. Формы отчётных документов по итогам практики.

4. Библиотечные фонды.

Аттестация по итогам практик проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета (прил. 1) и отзыва руководителя практики от предприятия. По

итогах аттестации выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время или проходят практику в индивидуальном порядке.

Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета и Положением об аттестации студентов и порядке ликвидации академической задолженности во Владимирском государственном университете.

2. Порядок проведения практик

В соответствии с целями и задачами практики определяется место ее проведения:

- научно-исследовательские лаборатории, отделы, кафедры университета;
- предприятия, учреждения и организации оптоико-приборостроительного профиля, оснащенные современной технологической базой;
- научно-исследовательские организации и учреждения.

На каждом предприятии или в учреждении составляется календарный план-график прохождения практики по цехам, участкам, отделам и лабораториям. В период прохождения практики студенты могут работать не только в качестве дублеров исполнителя, но и на рабочих местах. В этом случае продолжительность работы не должна превышать 60-70% всего времени практики. Для выполнения программы практики по согласованию с предприятием может быть принят следующий режим работы:

- установка неполного рабочего дня в течение всей практики;
- выделение времени в конце практики для оформления отчета;
- выделение одного дня в неделю для работы с документами.

2.1. Руководство практикой

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой физики и прикладной математики. Руководителями практики назначаются профессора, доценты и опытные преподаватели, выполняющие научно-исследовательскую работу на кафедре или других предприятиях. Перед началом практики кафедра проводит организационное собрание со студентами, на котором освещаются вопросы:

а) производственно-методические:

- цель и задачи практики;
- содержание программы практики;
- распределение времени на практику;

- требование к отчету о практике;
- порядок проведения зачета по практике.

б) организационные:

- дата прибытия на практику и место сбора;
- порядок получения студентом необходимой документации;
- назначение старшего группы;
- правила оформления студентов на рабочие места и должности.

Руководитель практики от университета обязан:

а) до начала практики:

- заблаговременно ознакомиться с предприятием, где будет проходить практика;
- разработать совместно с предприятием график проведения практики;
- подобрать квалифицированных руководителей от предприятия;
- разработать индивидуальные задания студентам с учетом условий производства;
- составить календарный план прохождения производственной практики;
- оформить студентам индивидуальные или групповые командировочные направления.

б) во время практики:

- непрерывно контролировать работу студентов;
- организовывать теоретические занятия, консультации и производственные экскурсии;
- осуществлять контроль за качеством руководства практикой студентов со стороны руководителей практики на предприятиях и оказывать им методическую помощь;
- регулярно информировать учебное управление университета о состоянии производственной практики студентов.

в) по окончании практики студентов:

- рассмотреть отчеты студентов о практике;
- составить отчет о производственной практике и не позднее чем через 10 дней после начала занятий представить его в учебное управление;
- итоги практики обсудить на заседаниях кафедры и Ученого совета факультета.

Студенты могут проходить практику индивидуально на предприятиях и в организациях, находящихся по месту жительства вне города Владимира или на предприятиях и в организациях по месту будущей работы. Для получения разрешения на такой вид практики необходимо официальное письмо от предприятия или организации, которые согласны принять студента на практику, с подтверждением, что будет обеспечено прохождение практики по соответствующей специальности по программе практики, предложенной университетом. В письме с места предполагаемой работы должно быть также записано согласие о приеме студента на работу после окончания университета, если он зарекомендует себя положительно.

Предприятие, на котором проходит практика, выделяет руководителя из числа квалифицированных специалистов. Руководитель практики от предприятия встречается со студентами ежедневно, определяет и контролирует работу студента на рабочем месте.

Обязанности отдела подготовки кадров:

1. Оформление студентам пропусков на предприятие.
2. Совместно с руководителем практики организация экскурсий по подразделениям предприятия.
3. Совместно с руководителем практики от университета организация лекций, рекомендованных программой.
4. Оказание помощи в получении технической документации.
5. Проведение инструктажа студентов о правилах внутреннего распорядка и по технике безопасности.

Индивидуальное задание по практике выдается на весь период практики. Оно разрабатывается в начале практики руководителями от университета и предприятия совместно. За материалом для выполнения индивидуального задания студент должен обращаться к руководителю практики от предприятия и по его рекомендации в соответствующие подразделения предприятия. За сбором материала по экономической части задания следует обращаться в планово-экономический отдел, отдел труда и заработной платы, бухгалтерию, производственно-технический отдел, а также отделы главного конструктора, главного механика, главного технолога.

Ко дню окончания практики студент должен подготовить отчет, отражающий все разделы программы практики и оформленный в соответствии с требованиями этой программы. В конце практики сдается зачет. Дифференцированная оценка выставляется на основании содержания отчета, ответов на зачете, производственной характеристики и заносится руководителем практики от университета в зачетную книжку студента.

2.2. Обязанности студента

Студент обязан прибыть на практику и закончить ее точно в срок, установленный приказом ректора.

Во время пребывания на практике студент состоит на табельном учете и подчиняется правилам внутреннего распорядка предприятия (организации).

Перед началом практики на предприятии студент должен присутствовать на вводном и инструктаже по технике безопасности на рабочем месте.

Каждый студент обязан иметь отчет по практике, подписанный руководителем практики от предприятия, заполненный дневник практики. При сдаче зачета по практике иметь отзыв с предприятия о проделанной им работе в период практики и сформированных компетенциях.

По возвращении с практики необходимо сдать командировочное направление на профилирующую кафедру.

2.3. Правила оформления отчета по практике

Отчет по практике (прил. 1) обобщает и закрепляет знания, полученные студентом во время пребывания на предприятии. Отчет составляется в соответствии с требованиями программы и с использованием материалов дневника. В отчете основное внимание должно быть обращено на наиболее полное освещение и анализ данных, собранных в лаборатории (отделе, цехе), где студент работал, и

обсуждение перспектив технического и организационного процесса производства.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом и должен отражать его деятельность в период пройденной практики и продемонстрировать достигнутые результаты. Отчет о практике составляется студентом по основным разделам полученного индивидуального задания. В нем приводится обзор собранных материалов, статистические и фактические данные, источники их получения и другие сведения, характеризующие выполнение индивидуального задания и общих задач практики. Отчет подписывается руководителем практики, выставившим предварительную оценку за практику.

Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу студента во время практики. К отчету предъявляются следующие общие для всех видов практики требования.

Требования к отчету

1. Должны быть отражены все разделы программы, касающиеся содержания соответствующего вида практики, и результаты выполнения индивидуального задания.

2. Объем отчета – не менее 15 страниц (без списка использованной литературы и приложений).

3. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала шрифтом 14 пт.

4. Отчет должен быть оформлен аккуратно, в соответствии со стандартами и требованиями к оформлению учебно-технической документации.

5. К отчету прилагаются оформленный бланк индивидуального задания (прил. 2), иллюстрационный материал (фотографии, плакаты, макеты и т.д.), изготовленный студентами в ходе выполнения индивидуального задания.

Вместе с отчетом студент сдает на кафедру дневник практики, который предполагает указание форм работы, проделанной им в течение каждого рабочего дня, а также ее письменный анализ. Дневник практики подписывается студентом и руководителем практики.

Порядок защиты отчета о практике:

- отчет представляется научному руководителю практики от ВлГУ для проверки;
- руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;
- результаты прохождения практики обсуждаются на конференции, проводимой кафедрой физики и прикладной математики; все присутствующие преподаватели, представители организаций, студенты имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики;
- дифференцированная оценка выставляется научным руководителем с учетом отзыва руководителя практики от организации, итогов обсуждения на конференции и полученными в ходе прохождения практики компетенциями.

3. Цели, задачи и содержание отдельных видов практик

3.1. Технологическая практика

Проводится во 2 учебном семестре, продолжительность 2 недели.

Место проведения – научно-исследовательские лаборатории, отделы предприятий, учреждений, заводов, соответствующие профилю направлений подготовки.

Цель практики – приобретение навыков разработки, внедрения, эксплуатации технологических процессов, режимов производства, контроля качества опико-физических элементов и систем на предприятиях.

Содержание практики

Студенты, находясь на технологической практике, должны:

- ознакомиться с объектами производства и средствами производства предприятия-места практики;
- ознакомиться с техническим заданием на разработку нового устройства опотехники, лазерной технологии;
- ознакомиться с методами испытаний макетов и опытных образцов новой техники;
- принять участие в эксплуатации действующих установок лазерной техники;
- ознакомиться с методами контроля лазерного технологического процесса;
- ознакомиться с организацией службы стандартизации и метрологии на предприятии-месте практики.

Теоретические занятия

Руководитель практики от предприятия, где проводится технологическая практика, организует теоретические занятия и экскурсии по подразделениям предприятия с привлечением квалифицированных, хорошо знающих производство специалистов.

Теоретические занятия во время технологической практики могут быть организованы по следующим темам:

1. Структура управления предприятием, условия организации труда.
2. Внедрение новой технологии, управление качеством продукции на предприятии.
3. Нормативные документы на выпускаемую продукцию и технологические процессы.
4. Организация патентно-информационной службы.

Индивидуальные задания

В индивидуальное задание практики могут быть включены следующие вопросы:

- расчет характеристик установки, параметров технологического процесса;
- выполнение измерений в ходе эксплуатации установки, статистический анализ данных эксперимента;
- анализ эффективности технологического процесса;
- разработка технических заданий на проектирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией;
- участие в работе по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства.

Индивидуальное задание выдается на бланке, форма которого приведена в приложении (прил.2).

Руководитель практики формулирует индивидуальное задание основываясь на теоретическом материале учебного пособия [1].

Организация и баланс времени

В соответствии с целями и задачами технологической практики руководители предприятий, определяют подразделения, где должны работать студенты.

В течение практики студенты работают по индивидуальному плану, утвержденному на предприятии, материалы отчета о работе по плану включают в отчет по практике. Предпоследний день практики отводится

для подготовки и сдачи отчета. В последний день практики проводится собрание по ее итогам.

3.2. Преддипломная практика

Проводится в 4 учебном семестре, продолжительность 2 недели.

Место проведения – научно-исследовательские лаборатории кафедры физики и прикладной математики, другие кафедры университета, научно-исследовательские институты и лаборатории, отделы заводов и предприятий, коммерческих и некоммерческих организаций, соответствующие профилю направлений подготовки.

Цель практики:

- а) приобретение навыков по:
 - проведению экспериментальных исследований на действующих научно-производственных установках;
 - испытанию и наладке отдельных блоков и систем установок.
- б) знакомство с:
 - возможностями применения современного программного обеспечения для решения задач научно-исследовательского характера;
 - местом будущей работы;
 - задачами научных исследований, проводящихся, в области оптотехники, фотоники, нанотехнологий, математического моделирования с использованием информационных технологий.
- в) сбор производственных и экспериментальных данных для выпускной квалификационной работы.

Содержание практики

Перед студентом ставятся следующие задачи:

- ознакомиться с постановкой задач научно-исследовательской тематики на кафедре физики и прикладной математики и других кафедрах университета;
- индивидуально или в составе группы принять участие в сборе, обработке результатов по конкретной научно-исследовательской тематике по заданию руководителя практики;

- получить навыки построения математических моделей объектов исследования и выбора численного метода их моделирования, выбора готового или разработка нового алгоритма решения задачи с использованием современных компьютерных технологий;
- ознакомиться с организацией работы на предприятии, изучить применяемые на предприятии методы измерений, технические характеристики приборов и оборудования, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
- ознакомиться с техническими требованиями, предъявляемыми к современным информационным технологиям на данном предприятии;
- рассмотреть экономическую целесообразность проведения исследовательской работы для предприятия, для отрасли, для народного хозяйства в целом;
- выполнить сравнительный анализ разрабатываемых в выпускной квалификационной работе новой технологии, нового программного обеспечения и уже существующих аналогов на данном предприятии, в отрасли.

Теоретические занятия

Примерный перечень теоретических занятий во время научно-исследовательской практики:

1. Применение компьютеров для выполнения научно-исследовательских работ и инженерно-экономических расчетов.
2. Механизация и автоматизация инженерных и вычислительных работ.
3. Математическое моделирование в оптотехнике и фотонике.
4. Автоматизация процесса измерения в современной физике и технике.
5. Использование Internet в научно-исследовательской работе.

Во время прохождения научно-исследовательской практики теоретические занятия в виде лекций могут быть заменены индивидуальными консультациями и беседами, проводимыми по плану задач практики. Теоретические занятия рекомендуется проводить в соответствии с учебным пособием [1].

Индивидуальные задания

Индивидуальное задание должно соответствовать тематике магистерской программы. В него могут быть включены следующие пункты:

- выполнение экспериментальных исследований, экспериментальное исследование макета или образца установки;
- изучение технологического процесса, подлежащего автоматизации и оптимизации, выбор оптимального метода проведения оптических измерений, выбор технических средств и обработка результатов;
- анализ и расчет оптических элементов, узлов, систем, осуществление наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов оптических приборов и лазерных систем в лабораторных условиях;
- построение математической модели устройства, процесса, технологии;
- составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;
- обзор литературы, патентный поиск по теме выпускной квалификационной работы.

Конкретное содержание индивидуального задания зависит от текущего плана работ кафедры физики и прикладной математики на действующих макетах и опытных образцах экспериментальных установок в соответствии с заключенными договорами и утвержденными программами научных исследований.

Индивидуальное задание выдается на бланке, форма которого приведена в приложении (прил.2).

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Динамика конденсата поляритонов в пространственно-периодической структуре при атомно-оптических взаимодействиях.

2. Запись оптических волноводов в прозрачных средах фемтосекундным лазерным излучением.

3. Исследование взаимодействия мощного импульсного лазерного излучения с твердотельной мишенью.

4. Исследование влияния параметров излучения многоканального CO₂-лазера и режимов обработки на равномерность наплавленного слоя.

5. Исследование влияния распределения интенсивности лазерного излучения на характеристики поверхностных структур, формирующихся при обработке материалов фемтосекундным лазерным излучением.

6. Исследование воздействия фемтосекундного лазерного излучения на поверхность кремния.

7. Исследование и разработка технологии многослойной наплавки на многоканальном CO₂-лазере.

8. Исследование лазерного синтеза наноструктур оксидов металлов.

9. Исследование методов селективного лазерного спекания объёмных изделий.

10. Исследование наноструктурирования материалов фемтосекундным лазерным излучением в криогенных жидкостях.

11. Исследование режимов лазерной абляции металлов под воздействием фемтосекундных лазерных импульсов.

12. Исследование свойств пористого оксида алюминия в качестве оснований для оптоэлектронных средств.

13. Исследование технологического процесса изготовления коммутационных оснований для оптоэлектронных устройств на основе Al₂O₃.

14. Компьютерное восстановление изображения протяженного объекта, искаженного турбулентной атмосферой.

15. Лазерная абляция фемтосекундными импульсами твердотельной мишени в вакууме.

16. Моделирование распространения фемтосекундного лазерного излучения в среде с отрицательной керровской нелинейностью.

17. Наноструктуризация поверхности материалов в поле фемтосекундных лазерных импульсов.

18. Режимы воздействия импульсного лазерного излучения наносекундной длительности для технологии лазерной маркировки.

19. Термализация связанных атомно-оптических состояний в присутствии оптических столкновений.

20. Фемтосекундная волоконная лазерная система.

21. Формирование металлических и углеродных нанокластеров при лазерном воздействии на мишени, помещенные во внешнее постоянное электрическое поле.

22. Формирование наноструктурированных материалов и тонкоплёночных покрытий с применением схемы управляемого двулучевого воздействия.

Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской практики магистрантов, утвержденной на кафедре и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой по программе специализированной подготовки магистров осуществляет научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Организация и баланс времени

Руководитель практики совместно с заведующим кафедрой подбирает высококвалифицированных специалистов для проведения теоретических занятий и консультаций, а также организует работу студентов в компьютерных классах кафедры в соответствии с содержанием практики и индивидуальными заданиями студентов.

Основная часть времени практики отводится на выполнение научно-исследовательской работы по теме магистерской программы, сбор материалов для выпускной квалификационной работы.

Предпоследний день практики отводится для подготовки и сдачи отчета. В последний день практики проводится собрание по ее итогам.

Приложения

Приложение 1

Примерное содержание отчета по практике

1. Титульный лист (прил. 3).
2. Заявление о прохождении практики (в случае индивидуального прохождения практики, прил. 4).
3. Задание на практику (прил. 2)
4. Пояснительная записка по разделам перечня вопросов, изученных и выполненных в соответствии с индивидуальным заданием.
5. Заключение, содержащее общие выводы и предложения.
6. Приложения, отражающие теоретическую и практическую работу студента.

Индивидуальное задание на практику

Владимирский государственный университет
Кафедра физики и прикладной математики

Задание

на _____ практику

Выдано студенту _____ курса _____ группы

(Ф.И.О.студента)

Место прохождения практики:

(наименование организации)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

1. Индивидуальное задание по теме исследования:

1.1. Подобрать литературу по вопросам:

1.2. Изучить особенности (функции, принципы работы, механизмы и т.п.)

1.3. Провести исследование _____

1.4. Обобщить результаты исследования в форме параграфа (ов) или приложения выпускной квалификационной работы.

2. Составление и оформление отчета по практике.

Начало практики _____

Конец практики _____

Задание выдал _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Титульный лист отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОТЧЕТ

О _____
ПРАКТИКЕ

Студента Иванова Николая Петровича

Факультета прикладной математики и физики

Направление 12.04.05 – Лазерная техника и лазерные технологии

Время прохождения практики

с «___» _____ 20__ г.

по «___» _____ 20__ г.

Руководитель от ВлГУ: Заякин А.А. _____

Руководитель от организации: Сатов И.А. _____

Владимир 2016

Заявление о прохождении практики

Директору ИПМИБН Давыдову Н.Н.
студента(ки) группы _____
Сидоровой Анны Петровны,
проживающей по адресу:

дом. тел. _____

конт. тел. _____

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу утвердить мне место прохождения производственной практики в

(указать название организации)

с _____ по _____ (согласно учебному плану).

Дата

Подпись студента

Библиографический список

1. Аракелян С.М. Введение в фемтонанопотонику: фундаментальные основы и лазерные методы управляемого получения и диагностики наноструктурированных материалов: учебное пособие / С.М. Аракелян, А.О. Кучерик, В.Г. Прокошев, В.Г. Рау, А.Г. Сергеев; под общ. ред. С.М. Аракеляна. – М.: Логос, 2015. – 744 с.
2. Об утверждении положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 марта 2003 г. № 1154. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/185906/>
3. Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии. – Владимир, 2015. – Режим доступа: <http://fpmf.vlsu.ru/index.php?id=907>
4. Организация и проведение практик. СМК-ДП-7.3-03-2013; версия 3.0. – Владимир, 2013. – Режим доступа: <http://smk.vlsu.ru>
5. Организация практик на ФПМФ. Направления 200400 "Оптотехника", 200500 "Лазерная техника и лазерные технологии", 200700 "Фотоника и оптоинформатика", 222900 "Нанотехнологии и микросистемная техника": метод. указания / Владим. гос. ун-т; сост. А. А. Заякин, Е. В. Хмельницкая. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 34 с.
6. Положение о практике студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых". – Владимир, 2013. – Режим доступа: http://uu.vlsu.ru/files/Praktika/Polozhenie_vlgu_2013.pdf
7. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии (уровень магистратуры). – М., 2015. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/120405.pdf>

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	4
1.2. Виды практик в рамках основной образовательной программы	7
1.3. Требования к организации практик	8
2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК	12
2.1. Руководство практикой	12
2.2. Обязанности студента.....	15
2.3. Правила оформления отчета по практике	15
3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПРАКТИК	18
3.1. Технологическая практика.....	18
3.2. Преддипломная практика.....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ	25
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	29
ОГЛАВЛЕНИЕ	30

ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ И
ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИК.
НАПРАВЛЕНИЕ 12.04.05 «ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА И
ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
Методические указания

Составители
ЗАЯКИН Андрей Анатольевич
ХМЕЛЬНИЦКАЯ Елена Валерьевна

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой ФиПМ профессор С.М. Аракелян

Электронный ресурс

Кафедра физики и прикладной математики осуществляет подготовку по 13-ти образовательным программам высшего и среднего профессионального образования.

Бакалавриат:

01.03.02 Прикладная математика и информатика.

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии.

28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника.

Магистратура:

01.04.02 Прикладная математика и информатика.

12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии.

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника.

Аспирантура:

03.06.01 Физика и астрономия (01.04.21 Лазерная физика).

09.06.01 Информатика и вычислительная техника (05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации).

09.06.01 Информатика и вычислительная техника (05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами).

09.06.01 Информатика и вычислительная техника (05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ).

Колледж ВлГУ:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах.