

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
Кафедра физики и прикладной математики

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК НА ФПМФ.
НАПРАВЛЕНИЯ «ОПТОТЕХНИКА»,
«ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА И ЛАЗЕРНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ», «ФОТОНИКА
И ОПТОИНФОРМАТИКА»,
«НАНОТЕХНОЛОГИИ
И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА»

Методические указания

Составители
А.А. ЗАЯКИН
Е.В. ХМЕЛЬНИЦКАЯ

Владимир 2011

УДК 378.1
ББК 74.58
О-64

Рецензент

Доктор экономических наук, профессор кафедры
экономики и управления инвестициями и инновациями
Владимирского государственного университета
Н.В. Андреева

Печатается по решению редакционного совета
Владимирского государственного университета

О-64 **Организация** практик на ФПМФ. Направления «Оптотехника», «Лазерная техника и лазерные технологии», «Фотоника и оптоинформатика», «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. – 32 с.

Рассматриваются основные квалификационные характеристики бакалавра и магистра техники и технологии, содержание программ практик по направлениям 200400 "Оптотехника", 200500 "Лазерная техника и лазерные технологии", 200700 "Фотоника и оптоинформатика", 222900 "Нанотехнологии и микросистемная техника", основные требования к организации практик, описание видов практики, критерии оценки практических навыков обучающихся. Направлены на повышение качества организации и прохождения практик.

Предназначены для студентов-выпускников названных направлений специальности "Лазерная техника и лазерные технологии", также могут быть полезны студентам других специальностей.

Рекомендованы для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС 3-го поколения.

Библиогр. : 8 назв.

УДК 378.1
ББК 74.58

Введение

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с основополагающим документом: «Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлениям подготовки 200400 "Оптотехника", 200500 "Лазерная техника и лазерные технологии", 200700 "Фотоника и оптоинформатика", 222900 "Нанотехнологии и микросистемная техника"», вышедшим в 2009 г.

В предлагаемом издании рассмотрены основные квалификационные характеристики бакалавра и магистра техники и технологии, содержание образовательной программы по направлениям "Оптотехника", "Лазерная техника и лазерные технологии", "Фотоника и оптоинформатика", "Нанотехнологии и микросистемная техника".

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

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

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

1. Общие положения

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлениям "Опtotехника", "Лазерная техника и лазерные технологии", "Фотоника и оптоинформатика", "Нанотехнологии и микросистемная техника" при очной форме обучения – 4 года. Выпускнику присваивается степень бакалавра техники и технологии.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра по названным направлениям при очной форме обучения – 6 лет. Основная образовательная программа подготовки магистра состоит из программы подготовки бакалавра по соответствующему направлению (4 года) и специализированной подготовки магистра (2 года). Выпускнику присваивается степень магистра техники и технологии.

1.1. Виды и объекты профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом для направлений "Опtotехника", "Лазерная техника и лазерные технологии", "Фотоника и оптоинформатика", "Нанотехнологии и микросистемная техника" выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательской;
- б) производственно-технологической;
- в) проектно-конструкторской;
- г) организационно-управленческой.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра и магистра техники и технологии по направлению "Опtotехника" являются:

- взаимодействие электромагнитного излучения оптического диапазона с веществом;
- разработка, создание, использование оптических, оптико-электронных, лазерных приборов, систем и комплексов;

- технологии производства оптических элементов, материалов, приборов и систем;
- лазерные технологии различного назначения;
- элементная база оптической, оптико-электронной и лазерной техники;
- программное обеспечение и компьютерные технологии в опто-технике.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра и магистра техники и технологии 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 различного назначения;
- лазерные технологии, использующие взаимодействие электромагнитного излучения с веществом, в том числе медицинские, космические, микро- и нанотехнологии;
- элементная база лазерной техники, технологий и систем управления и транспорта лазерного излучения;
- техника энергетических измерений;
- автоматизация процесса измерений;
- программное обеспечение и компьютерное моделирование в лазерной технике и лазерных технологиях.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра и магистра техники и технологии по направлению "*Фотоника и оптоинформатика*" являются:

- фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области фотоники и оптоинформатики;
- элементная база, системы и технологии интегральной, волоконной и градиентной оптики, а также микрооптики;
- элементная база полупроводниковых, волоконных и планарных лазеров;
- элементная база, системы, материалы, методы и технологии, обеспечивающие оптическую передачу, прием, обработку, запись и хранение информации;

- элементная база и системы преобразования и отображения информации;
- элементная база и системы на основе наноразмерных и фотонно-кристаллических структур;
- системы оптических и квантовых вычислений и оптические компьютеры;
- оптические системы искусственного интеллекта;
- устройства и системы компьютерной фотоники;
- устройства и системы на основе когерентной оптики и голографии.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра и магистра техники и технологии по направлению "*Нанотехнологии и микросистемная техника*" являются:

- материалы и компоненты нано- и микросистемной техники;
- приборы, устройства, механизмы, машины на их основе;
- процессы нанотехнологии и методы нанодиагностики;
- физико-математические и физико-химические модели процессов синтеза, диагностики и функционирования материалов и компонентов нано- и микросистемной техники;
- аппаратные и программные средства для моделирования, проектирования и конструирования, получения и исследования материалов и компонентов нано- и микросистемной техники;
- алгоритмы решения научно-исследовательских и производственных задач, относящихся к профессиональной сфере.

1.2. Содержание и реализация образовательной программы подготовки бакалавров и магистров по направлениям "*Оптика*", "*Лазерная техника и лазерные технологии*", "*Фотоника и оптоинформатика*", "*Нанотехнологии*"

Основная образовательная программа подготовки бакалавра предусматривает изучение студентом следующих циклов дисциплин:

- общие гуманитарные и социально-экономические;
- общие математические и естественнонаучные;

- общепрофессиональные дисциплины направления;
- специальные.

Основная образовательная программа подготовки магистра состоит из основной образовательной программы подготовки бакалавра и программы специализированной подготовки, которая формируется из дисциплин федерального и национально-регионального (вузовского) компонентов, дисциплин по выбору студента и научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская работа проводится под руководством научного руководителя в рамках реализуемой магистерской программы с целью подготовки и защиты магистерской диссертации.

1.3. Требования к организации практик

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации программы обучения по данным направлениям подготовки предусматриваются следующие виды практик: учебная, производственная, научно-исследовательская, научно-производственная, научно-педагогическая и др.

Конкретные виды практик определяются основной образовательной программой вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза при наличии необходимого кадрового и научно-технического потенциала.

Учебная практика

Основная цель учебной практики – закрепление пройденного материала теоретического курса, получение навыков практического решения инженерных задач.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательс-

кая работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

- изучить специальную литературу и другую научно-техническую информацию, ознакомиться с достижениями отечественной и зарубежной науки и техники;

- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию), выступить с докладом на конференции.

Производственная практика

Цели производственной 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 производственной 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 оборудова-

ния, 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.

Места проведения практики – предприятия, учреждения и организации оптико-приборостроительного профиля, обладающие современной технологической базой.

Научно-исследовательская практика

Задачей научно-исследовательской практики является подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы, к будущей профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская 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.

Цели научно-исследовательской 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).

Места проведения практики – предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, на которых возможны 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 итогам 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. Проведение практик

Студенты, обучающиеся во Владимирском госуниверситете по направлениям "Опtotехника", "Лазерная техника и лазерные технологии", "Фотоника и оптоинформатика", "Нанотехнологии и микросистемная техника", проходят следующие виды практик:

а) при обучении в бакалавриате:

- учебную на 2-м курсе, продолжительность 4 недели;
- производственную на 3-м курсе, продолжительность 8 недель.

б) при обучении в магистратуре – научно-исследовательскую на 1-м курсе, продолжительность 8 недель.

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

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

На каждом предприятии или в учреждении составляется календарный план-график прохождения практики по цехам, участкам, от-

делам 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, на котором 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 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 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 инструктаже 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 – отзыв с предприятия о проделанной им работе в период практики.

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

2.3. Правила оформления отчета по практике

Отчет по практике (см. 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 нем основное внимание должно быть обращено на наиболее полное освещение и анализ данных, собранных в лаборатории (отделе, цехе), в которой 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, продемонстрировать достигнутые результаты. Отчет о практике составляется студентом по основным разделам полученного индивидуального задания. В нем приводятся 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, выставляющим предварительную оценку за неё.

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, 3), 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 конферен-

ции, 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 и итогов обсуждения на конференции.

3. Цели, задачи и содержание отдельных видов практик

3.1. Учебная практика

Проводится в 4-м учебном семестре, продолжительность 4 недели.

Место проведения – научно-исследовательские лаборатории, компьютерные классы кафедры физики и прикладной математики.

Цели практики – закрепление пройденного материала теоретического курса, получение навыков практического решения инженерных задач, ознакомление с современными компьютерными технологиями, используемыми в инженерных расчетах и подготовке документов.

Содержание практики

Перед студентами ставятся следующие задачи:

– ознакомиться с историей развития, структурой, основными подразделениями университета, учебными, научно-исследовательскими лабораториями кафедры физики и прикладной математики;

– получить навыки работы с литературой по специальности;

– ознакомиться с лазерной техникой, экспериментальными установками в научно-исследовательских лабораториях университета;

– ознакомиться с основными приемами выполнения измерений в автоматизированном эксперименте;

– получить навыки использования современного программного обеспечения при выполнении измерений, обработке экспериментальных данных, составлении отчета по выполненной работе.

Теоретические занятия

Примерный перечень тем теоретических занятий во время учебной практики:

1. История становления и развития Владимирского государственного университета, факультета прикладной математики и физики, кафедры физики и прикладной математики.

2. Структура и характеристики основных подразделений университета.

3. Набор и верстка научных (математических) текстов в системе LaTeX.

4. Реализация численных методов решения задач и оформление научно-технических документов в системе MathCad;

5. Основы программирования и обработка экспериментальных данных в системе MathLab.

Индивидуальные задания

Для целенаправленной работы каждому студенту руководитель практики выдает индивидуальное задание, которое может быть посвящено:

- изучению отдельных узлов экспериментальной установки;
- изучению физических процессов, определяющих выходные параметры и характеристики экспериментальной установки;
- расчету отдельных параметров установки по предложенной руководителем практики математической модели;
- обработке экспериментальных данных, получаемых в ходе проведения исследований;
- написанию реферата по предложенной руководителем практики теме и др.

Индивидуальные задания студенты выполняют во время практики в часы, отведенные для самостоятельной работы.

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

Организация и баланс времени

В соответствии с целями и задачами учебной практики руководитель практики и заведующий кафедрой определяют лаборатории, в которых должны работать студенты. В первый день практики студенты обязаны пройти инструктаж по технике безопасности, ознакомиться с противопожарными мероприятиями.

Руководитель практики знакомит студентов с расписанием теоретических занятий и временем проведения экскурсий по подразделениям университета. К проведению теоретических занятий могут быть привлечены квалифицированные преподаватели и специалисты кафедры физики и прикладной математики и других кафедр университета.

В течение практики студенты работают над индивидуальным заданием, материалы которого 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. Производственная практика

Проводится в 6-м учебном семестре, продолжительность 4 недели.

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

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

Содержание практики

Студенты, находясь на производственной практике, должны:

- ознакомиться с объектами и средствами производства предприятия – места практики;
- ознакомиться с техническим заданием на разработку нового устройства оптоэлектроники, 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, на котором проводится производственная практика, организует теоретические занятия и экскурсии по подразделениям предприятия с привлечением квалифицированных, хорошо знающих производство специалистов.

Теоретические занятия во время производственной 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 на практику 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 прил. 2.

Организация и баланс времени

В соответствии с целями и задачами производственной практики руководители предприятий определяют подразделения, в которых должны работать студенты. Студенты в период практики работают дублерами мастеров, конструкторов, технологов, инженеров в отделах и лабораториях предприятий.

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.

3.3. Научно-исследовательская практика

Проводится в течение 9 – 10-го учебных семестров, продолжительность 8 недель.

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.

Цели 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 оптоэлектроники, 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 алгоритма решения задачи с использованием современных компьютерных технологий или разработка нового;
- ознакомиться с организацией работы на предприятии, изучить применяемые 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, отрасли, народного хозяйства в целом;
- выполнить сравнительный анализ разрабатываемых в вы-

пускной 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.

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 в соответствии с заключенными договорами и утвержденными программами научных исследований.

Индивидуальное задание выдается на бланке, форма которого приведена в прил. 2, 3.

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

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

Организация и баланс времени

Практика проводится по графику 6-часовой рабочей недели в течение девятого-десятого учебных семестров в часы, отведенные расписанием учебных занятий в соответствии с приказом о прохождении научно-исследовательской практики. 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. 4).
2. Заявление на практику (в случае индивидуального прохождения практики, прил. 5).
3. Задание на практику (прил. 2, 3).
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

(ФИО 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) (ФИО)

Задание принял _____ (_____)
(подпись) (ФИО)

Индивидуальное задание на практику

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
студента гр. _____ Иванова А.П.

Тема исследования: _____

Объект исследования: ОАО «Вектор».

Основные разделы исследования:

1. Обзор основных нормативных и методических документов.
2. Изучение организационной структуры ОАО «Вектор», состава и содержания внутренних организационно-распорядительных документов.
- 3.
- 4.
- 5.
6. Подготовка отчета о практике и тезисов доклада на студенческую конференцию.

Руководитель НИР магистра,
к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ

Кучерик А.О.

Руководитель магистерской программы
«Оптотехника», д.ф.-м.н., профессор
кафедры ФиПМ

Аракелян С.М.

Титульный лист отчета по практике

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

ОТЧЕТ

О _____

ПРАКТИКЕ

Студента Иванова Николая Петровича

Факультета прикладной математики и физики

Направление 200400 – оптотехника (бакалавриат)

Время прохождения практики

с «___» _____ 20___ г.

по «___» _____ 20___ г.

Руководитель от ВлГУ: Заякин А.А. _____

Руководитель от организации: Сатов И.А. _____

Владимир 2011

Заявление на практику

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

дом. тел. _____

конт. тел. _____

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу утвердить место прохождения научно-исследовательской практики

в _____

(указать название организации)

с _____ по _____ (согласно учебному плану).

Число

Подпись студента

Библиографический список

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 200400 “ОпTOTехника” (квалификация (степень) бакалавр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

2. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 200400 ”ОпTOTехника” (квалификация (степень) магистр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

3. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 200500 “Лазерная техника и лазерные технологии” (квалификация (степень) бакалавр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

4. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 200500 “Лазерная техника и лазерные технологии” (квалификация (степень) магистр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

5. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 200700 “Фотоника и оптоинформатика” (квалификация (степень) бакалавр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

6. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 200700 “Фотоника и оптоинформатика” (квалификация (степень) магистр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

7. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 222900 “Нанотехнологии и микросистемная техника” (квалификация (степень) бакалавр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

8. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 222900 “Нанотехнологии и микросистемная техника” (квалификация (степень) магистр). – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.

Оглавление

Введение.....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Виды и объекты профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2. Содержание и реализация образовательной программы подготовки бакалавров и магистров по направлениям "Оптехника", "Лазерная техника и лазерные технологии", "Фотоника и оптоинформатика", "Нанотехнологии".....	6
1.3. Требования к организации практик	7
2. ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИК	11
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	17
3.1. Учебная практика.....	17
3.2. Производственная практика	19
3.3. Научно-исследовательская практика.....	21
Приложения	25
Библиографический список.....	30

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК НА ФПМФ.
НАПРАВЛЕНИЯ «ОПТОТЕХНИКА»,
«ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА И ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»,
«ФОТОНИКА И ОПТОИНФОРМАТИКА»,
«НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА»

Методические указания

Составители

ЗАЯКИН Андрей Анатольевич
ХМЕЛЬНИЦКАЯ Елена Валерьевна

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

Подписано в печать 06.06.11.
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 1,86. Тираж 50 экз.
Заказ
Издательство
Владимирского государственного университета.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.