

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Санкт-Петербургский государственный университет
информационных технологий, механики и оптики

Факультет оптико-информационных систем и технологий

Лапшина И.А., Мальцева Н.К.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ

ПРОГРАММА И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для студентов, обучающихся по направлению «Оптотехника»



Санкт-Петербург
2006

УДК 628.9

Лапшина И.А., Мальцева Н.К. Производственная практика студентов / Программа и методические указания. - СПб: ИТМО, 2006. - 26 с.

Методические указания предназначены для студентов II, III и IV курсов факультета оптико-информационных систем и технологий, а также руководителей производственной практики со стороны университета и организаций, осуществляющих руководство практикой. Содержат программу и содержание практики, указания по составлению индивидуального задания и отчета студента, порядок аттестации по итогам практики.

Программа практики разработана в соответствии с учебным планом специальности 200203 и «Положением о производственной практике студентов высших учебных заведений Российской Федерации».

Одобрено к изданию ученым советом факультета ОИСТ 14 февраля 2006 г., протокол № 2.

Рецензенты: Панков Э.Д., д.т.н., профессор СПб ГУИТМО
Сидельников С.С., доцент ПЭИПК

© Санкт-Петербургский Государственный университет
информационных технологий механики и оптики
© Авторы: Лапшина И.А., Мальцева Н.К.
2006

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	5
2 ОРГАНИЗАЦИЯ, РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОЖДЕНИЕМ ПРАКТИКИ	5
3 РАБОЧИЕ МЕСТА И РЕЖИМ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	6
4 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРАКТИКИ	7
5 КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	7
5.1 Конструкторский раздел	8
5.2 Технологический раздел	8
5.3 Лабораторный раздел	9
5.4 Организационно-экономический раздел	9
5.5 Вопросы безопасности жизнедеятельности	9
5.6 Вопросы системы менеджмента качества	10
5.7 Теоретические занятия.....	10
5.8 Производственные экскурсии	10
6 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ.....	11
7 ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ.....	11
8 АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТА ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ.....	11
9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ.....	12
9.1 Теретическая база пратики	12
9.2 Работа студентов на практике	12
9.3 Содержание индивидуального задания	12
9.3.1 Технологический, конструкторский и лабораторный разделы .	12
9.3.2 Организационно-экономический раздел	13
9.3.3 Вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности	14
9.3.4 Примеры индивидуальных заданий.....	15
9.4 Требования к отчету по практике	16
ЛИТЕРАТУРА	18
Приложения (бланки задания и титульного листа отчета).....	20

Введение

Производственная практика студентов является частью учебного процесса студентов II, III и IV курсов обучения.

Методические указания предназначены в основном для студентов, обучающихся по программе «Опtotехника» факультета оптико-информационных систем и технологий, а также руководителей производственной практики со стороны университета и организаций, осуществляющих руководство практикой. Методические указания могут быть также рекомендованы студентам других специальностей, проходящих практику на предприятиях приборостроительного и оптического профиля.

В настоящее издание вошли программа и содержание практики, указания по составлению индивидуального задания и отчета студента, порядок аттестации по итогам практики, а также примеры индивидуальных заданий, образцы оформления задания и титульного листа отчета по практике. Каждый студент получает задание и оформляет отчет индивидуально.

Программа практики разработана в соответствии с учебным планом специальности 200203 «Оптико - электронные приборы и системы» и «Положением о производственной практике студентов высших учебных заведений Российской Федерации».

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики:

- закрепить практические знания, полученные студентами за время обучения;
- обеспечить возможность студентам применить теоретические знания для решения практических задач;
- развить организаторские способности студентов.

Основные задачи практики студента:

- ознакомиться со структурой организации, содержанием работы и взаимосвязями всех ее подразделений, занимающихся выполнением опытно-конструкторских работ;
- овладеть навыками проектирования, сборки, юстировки и настройки оптико-электронных приборов (ОЭП);
- изучить технологические процессы изготовления, сборки, юстировки и регулировки деталей и узлов, а также настройки и контроля ОЭП;
- изучить аппаратуру и методы технического контроля элементов ОЭП различных видов;
- изучить вопросы организации и экономики производства;
- изучить системы менеджмента качества в организации.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ, РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОЖДЕНИЕМ ПРАКТИКИ

Организация и руководство практики ведутся в соответствии с «Положением о производственной практике студентов высших учебных заведений Российской Федерации», настоящей программой, методическими указаниями по производственной практике и календарным графиком.

Для этой цели университет выделяет руководителей практики. Общее руководство практикой осуществляют преподаватели выпускающей кафедры с привлечением сотрудников организаций (преподавателей базовых кафедр).

Руководители практики от выпускающей кафедры:

- согласовывают с организацией программу практики, календарные сроки ее проведения, представляют списки студентов и все необходимые сведения для прохождения практики;
- утверждают индивидуальные задания;
- осуществляют учебно-методическое руководство работой руководителей практики от организации;
- контролируют соответствие практики учебному плану и программе;
- участвуют в работе комиссии по защите студентами отчетов по практике.

Для организации и контроля прохождения практики в соответствии с утвержденным графиком предприятие выделяет своего представителя, который:

- контролирует соответствие программе практики;
- подбирает индивидуальных руководителей в подразделениях организации;
- организует экскурсии и лекции, проводит встречи студентов с представителями производства;
- сообщает администрации университета о грубых нарушениях студентами правил внутреннего распорядка.

Индивидуальные руководители практики от организации (в отделах, цехах, на участках, конструкторских бюро и лабораториях):

- выдают студенту индивидуальное задание и план прохождения практики (см. приложения);
- оказывают ему помощь в подборе материалов, необходимых для выполнения индивидуального задания;
- ведут учет посещаемости, проверяют выполнение студентами заданий, следят за соблюдением ими производственной дисциплины;
- по окончании практики дают отзыв о работе студента и качестве подготовленного им отчета.

По окончании практики студент представляет руководителю практики от выпускающей кафедры отчет (возможно и дневник в случае необходимости), подписанный индивидуальным руководителем подразделения организации. Отчет защищается студентом комиссии, образованной из специалистов организации и руководителя практики от выпускающей кафедры.

3 РАБОЧИЕ МЕСТА И РЕЖИМ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Производственная практика проводится на заводах и в организациях, занимающихся разработкой, эксплуатацией и выпуском оптоэлектронных приборов и систем.

Рабочие места для студентов выделяются в подразделениях организации, позволяющих выполнить требования, определяемые целью, задачами и содержанием практики. Практиканты выполняют функции конструктора, технолога, сборщика, монтажника, наладчика, контролера ОЭП.

С согласия руководителя практики, выделенного выпускающей кафедрой, студенты могут работать на оплачиваемых должностях, содержание работы которых не отвлекает их от выполнения программы производственной практики.

Режим и распорядок работы практикантов соответствует режиму работы подразделения и распорядку, установленному предприятием.

Студент, проходящий практику, обязан:

- знать и строго соблюдать правила внутреннего распорядка, охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнять производственные задания, непосредственно связанные с темой индивидуального задания;
- ежедневно вести дневник выполненных работ и вносить в него краткое содержание прослушанных лекций, бесед, экскурсий и т.д.;
- по окончании практики представить руководителю от выпускающей кафедры отчет о практике по установленной форме и защитить его в комиссии.

4 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРАКТИКИ

Производственная практика на факультете оптико-информационных систем и технологий в соответствии с учебным планом проводится на II, III и IV курсах в четвертом, шестом и седьмом семестрах в течение двух недель. На каждый период практики составляется календарный график с указанием сроков работы практикантов в намеченных подразделениях организации.

График должен предусматривать:

- вводную беседу представителя организации о производственной и организационной структуре предприятия, о режиме и порядке прохождения практики;
- лекции по конструкторско-технологическим вопросам, экономике, охране труда, технике безопасности, безопасности жизнедеятельности, системе менеджмента качества;
- график посещения производства, ознакомление с историей предприятия, выставкой выпускаемой продукции и т.п.;
- встречи с представителями производства и ведущими специалистами по основным направлениям производственной деятельности;
- время на оформление отчета и проведение зачета.

Рекомендуется на втором курсе основное внимание уделить знакомству студентов с предприятием, экскурсиям на производство, вопросам безопасности жизнедеятельности, системе менеджмента качества, встречам с представителями производства. На третьем курсе студенты изучают вопросы, связанные с технологической подготовкой производства, а на четвертом овладевают навыками проектирования, сборки и юстировки ОЭП.

5 КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В основе производственной практики лежит самостоятельная работа студентов, выполняемая ими в соответствии с индивидуальным заданием.

В соответствии с целью и задачами практики эта работа состоит из

следующих разделов:

- конструкторского;
- технологического;
- лабораторного;
- организационно-экономического;
- безопасности жизнедеятельности.

5.1 Конструкторский раздел

В этом разделе студенты изучают:

- организационную структуру конструкторских служб, их взаимодействие с другими службами организации;
- применение единой системы конструкторской документации, организацию службы стандартизации, унификации, нормализации, регламентирующие материалы в работе конструкторов, технологический контроль конструкторских документов, порядок внесения изменений и правила оформления конструкторской документации;
- назначение и основные технические характеристики разрабатываемых изделий, принципы конструирования и компоновки приборов;
- автоматизацию конструкторской работы и применение ЭВМ при конструировании;
- способы размножения и хранения конструкторской документации;
- экономические вопросы конструирования.

При этом студенты самостоятельно разрабатывают чертежи конструкций деталей и сборочных единиц, выполняют расчеты (оптические, на точность, кинематические, силовые, размерных цепей и др.).

5.2 Технологический раздел

По этому разделу студенты изучают:

- организационную структуру и функции отдела главного технолога, его связь с производственными цехами и прочими подразделениями;
- применение единой системы технологической документации на производстве, ее состав и содержание при технологической подготовке производства;
- основные технологические процессы и оборудование, используемые на данном предприятии для изготовления деталей, нанесения покрытий, настройки и контроля ОЭП, как на автоматических линиях, так и на рабочих местах;
- научную организацию труда на производстве, состояние механизации и автоматизации производственных процессов;
- принципы разработки технологического оснащения для изготовления деталей, сборки узлов, принципы подбора необходимого контрольно-

измерительного инструмента и юстировочного оборудования.

Студенты самостоятельно составляют технологические карты на изготовление механических и оптических деталей, а также на сборку несложных узлов.

5.3 Лабораторный раздел

По этому разделу студенты изучают:

- структуру, организацию и функции лабораторий и их взаимодействие с другими подразделениями и службами организации (конструкторской, технологической, производственной);
- структуру и функции исследовательской (оптической) лаборатории, принципы разработки методик юстировки и контроля отдельных узлов и приборов, приборы и оборудование, которыми оснащена лаборатория;
- организацию и подразделения метрологической службы, организационно-технические основы обеспечения единства измерений, метрологические характеристики средств измерений, методы их поверки и аттестации;
- организацию и функции лабораторий контроля и испытания оптических систем и оптических деталей ОЭП, контрольно-юстировочную и испытательную аппаратуру, применяемую в этих лабораториях;
- организацию, функции и оборудование лабораторий выпускного контроля ОЭП, содержание и методы проведения выпускного контроля.

Студенты самостоятельно проводят измерения и выполняют обработку их результатов.

Глубина проработки приведенных выше вопросов определяется методическими указаниями по производственной практике и содержанием индивидуального задания.

5.4 Организационно-экономический раздел

Для закрепления знаний по экономике и организации производства всем студентам следует ознакомиться с вопросами организации планирования, управления производством, а также экономикой конструкторских и технологических разработок.

Перечень типовых вопросов индивидуального задания по организационно-экономическому разделу приведен в методических указаниях по производственной практике.

5.5 Вопросы безопасности жизнедеятельности

Во время практики студенты выполняют анализ комплекса мероприятий, проводимых на предприятии по предупреждению несчастных случаев и соблюдению требований охраны труда и основ законодательства Российской Федерации о труде, изучают нормативы и инструкции по

технике безопасности, знакомятся с методикой контроля параметров производственной среды.

Перечень типовых вопросов индивидуального задания по охране труда и технике безопасности приведен в методических указаниях по производственной практике.

5.6 Вопросы системы менеджмента качества

Во время практики студентов знакомят с понятиями «качество продукции», «система качества», организационной и нормативной основами системы менеджмента качества, ее элементами. Поддержание и совершенствование системы качества базируется на требованиях стандартов серии ISO 9004.

5.7 Теоретические занятия

Ведущими специалистами организации должны быть прочитаны лекции, освещающие некоторые вопросы разделов 5.1. – 5.6.

Примерная тематика лекций:

- организация технологической подготовки производства оптических деталей, оптико-механических, оптико-электронных и электронных узлов и элементов ОЭП;
- применение ЭВМ для технологической подготовки;
- автоматизация процессов изготовления оптических деталей и нанесения покрытий;
- технологические процессы, методы и средства контроля энергетических, динамических и надежности характеристик узлов с приемниками излучения;
- организационная структура конструкторских служб и их взаимодействие с другими службами организации;
- виды конструкторской документации, ее содержание и оформление при разработке ОЭП;
- этапы разработки конструкторской документации;
- руководящие документы, ГОСТы и нормалы, применяемые при конструировании ОЭП;
- применение ЭВМ при конструировании;
- структура, организация и функции лабораторий и их взаимодействие с другими подразделениями и службами организации;
- вопросы организации, экономики и планирования производства на предприятии;
- организация системы менеджмента качества в организации.

5.8 Производственные экскурсии

Для ознакомления студентов с организацией производства, основными типами выпускаемой продукции, технологическими процессами,

оборудованием, вопросами экономики организации следует проводить экскурсии. Маршрут экскурсии по возможности рекомендуется составлять по ходу производственного процесса.

Так, например, в оптическом или механическом цехе студентов знакомят с организацией работы бюро подготовки производства, методами и средствами входного контроля материалов, поступающих в цех, с технологическими процессами изготовления деталей, оборудованием на участках, методами и средствами контроля параметров деталей.

За время экскурсии желательно ознакомить студентов с историей подразделения организации и перспективами его развития.

6 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Каждый студент в начале производственной практики должен получить индивидуальное задание, составленное руководителем практики в подразделении организации и согласованное с руководителем от выпускающей кафедры (см. Приложения). Примерная тематика заданий приведена в методических указаниях по производственной практике (см. 9.3), а пример плана прохождения практики приведен в Приложении 2.

Задание по вопросам безопасности жизнедеятельности выдается руководителем практики от выпускающей кафедры.

7 ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Отчет является основным документом, отражающим работу студента в период практики. Отчет составляется на основе материалов дневника. Правила оформления отчета (см. 9.4) приведены в методических указаниях по производственной практике.

Студенты должны строго соблюдать существующие на предприятии правила обращения с технической документацией и другими отчетными материалами.

Оформленный отчет студент предъявляет руководителю практики в отделе или на участке для получения отзыва, а по окончании практики защищает его комиссии.

8 АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТА ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Аттестация по итогам практики проводится на основании отзыва индивидуального руководителя и защиты оформленного отчета комиссии, образованной из специалистов организации и руководителя практики от выпускающей кафедры. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике учитывается при подведении итогов

промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику вторично в свободное от учебного процесса время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины и получивший неудовлетворительную оценку, может быть отчислен из вуза как имеющий академическую задолженность.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Методические указания предназначены для студентов-практикантов и руководителей практики от университета и организаций.

9.1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится после изучения студентами ряда дисциплин, предусмотренных учебными планами.

Во время практики теоретические знания студентов закрепляются, расширяются и используются для решения практических задач. Студенты учатся работать самостоятельно и развивают свои организаторские способности.

9.2 РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Приобретение практических навыков работы по специальности, а также расширение теоретических знаний осуществляется путем самостоятельной работы практикантов в различных отделах, участках, лабораториях. Основой работы студентов является индивидуальное задание по соответствующим разделам практики. При изучении технологических процессов сборки, юстировки и настройки ОЭП особое внимание следует уделить методам и приемам поиска неисправностей.

9.3 СОДЕРЖАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

Индивидуальное задание составляется для конкретизации работы студентов во время прохождения практики. Оно выдается студентам в начале практики руководителями в подразделении организации и согласовывается с руководителем практики от выпускающей кафедры.

Объем индивидуального задания должен обеспечить занятость студентов в течение всего времени практики. Вопросы, разрабатываемые студентами, могут быть выданы на все время прохождения практики или на время прохождения практики в отдельных подразделениях организации.

9.3.1 Технологический, конструкторский и лабораторный разделы

Перечень вопросов, предлагаемых студентам для изучения по технологическому, конструкторскому и лабораторному разделам практики,

приведен в разделах 5.1. – 5.3. программы. Степень проработки и способы изучения тех или иных вопросов зависят от возможностей организации, где проходят практику студенты, и регламентируются индивидуальным заданием.

Так, например, технологические процессы, методы и средства контроля, применяемые при изготовлении ОЭП, могут быть изучены непосредственно на рабочих местах при выполнении студентами функций монтажника, наладчика, контролера. Особенности конструирования и оформления конструкторской документации на элементы и узлы ОЭП студенты могут освоить при разработке технологического процесса изготовления деталей в соответствии с индивидуальным заданием. С технологическими процессами и оборудованием для изготовления оптических деталей из специальных материалов и кристаллов, используемых в ОЭП, студенты ознакомятся во время экскурсии по предприятию. Наконец, вопросы автоматизации конструкторской работы и применения ЭВМ при конструировании могут быть освещены в лекциях, прочитанных специалистами предприятия.

В каждом подразделении студенты самостоятельно выполняют производственные задания, непосредственно связанные с темой индивидуального задания (разрабатывают чертежи, составляют технологические карты на изготовление деталей, проводят исследования приборов и устройств).

9.3.2 Организационно-экономический раздел

В зависимости от места прохождения практики руководитель от выпускающей кафедры включает в индивидуальное задание один из следующих вопросов по ознакомлению студента с:

- формами специализации отделов и лабораторий;
- схемами управления отделами и лабораториями;
- связью отделов и лаборатории с другими службами организации по совместной работе над разработками и темами;
- стадиями и этапами научно-технической подготовки производства, отражающими специфику проектируемых и разрабатываемых приборов;
- организации рабочего места конструктора, технолога, исследователя;
- принятого порядка обеспечения рабочих мест всем необходимым для выполнения планового задания;
- механизации и автоматизации рабочих мест конструктора, технолога, исследователя;
- системе планирования работ;
- структуре управления подразделением организации (в отчете дать схему управления его, выделить основные службы, описать основные функции работников этих служб);
- порядком (организацией) обеспечения рабочих мест инструментом,

приспособлениями, технологической документацией;

- вспомогательными службами подразделения организации (инструментальная, ремонтная и т.д.);
- калькуляциями себестоимости изготовления (деталей, сборочной единицы, прибора) с расшифровкой затрат по статьям;
- организацией рабочих мест исследователей;
- принятым порядком обеспечения рабочих мест исследователей всем необходимым для выполнения планового задания;
- системой планирования работ;
- сметах затрат на выполнение научно-исследовательской темы или проекта (этапа);
- статьями затрат, методами расчета затрат, нормативами по расчету смет затрат на научные исследования.

9.3.3 Вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Руководитель практики от выпускающей кафедры в индивидуальное задание может включать один из типовых вопросов по обеспечению безопасности жизнедеятельности:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в контрольно-испытательном, оптическом или механическом цехе, контроль сопротивления заземляющих устройств, контроль запыленности;

- анализ опасных и вредных факторов при работе с приборами в соответствии с классификацией по ГОСТ 12.0.003-83 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

- анализ состояния безопасности жизнедеятельности на рабочем месте сборщика или настройщика аппаратуры, при эксплуатации лазеров или вакуумных установок;

- анализ способов защиты человека от поражения электрическим током при соприкосновении с металлическими частями оборудования, случайно оказавшимися под напряжением; контроль сопротивления заземляющих устройств;

- анализ возможных причин загорания в цехе (отдельно лаборатории). Меры пожарной безопасности и разработка рекомендаций по повышению пожарной безопасности в подразделении с учетом требований ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования", и ГОСТ 12.4.009.-91 "Пожарная техника для защиты объектов. Общие требования";

- организация работы по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии, надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и требований охраны труда; разновидности инструктажа по технике безопасности.

Задание по обеспечению безопасности жизнедеятельности выдается на все время практики.

9.3.4 Примеры индивидуальных заданий

Ориентируясь на то, что каждая кафедра факультета имеет свою специфику организации и прохождения производственной практики, индивидуальные задания могут выдаваться студентам на весь период производственных практик или на каждый ее цикл.

9.4.1 Пример индивидуального задания для студента, проходящего практику на предприятии

1. Конструкторский раздел:
 - порядок и организация внесения изменений в конструкторскую документацию;
 - разработка рабочего чертежа на линзу объектива.
2. Технологический раздел:
 - состав и содержание технологической документации, используемой при технологической подготовке производства;
 - разработка технологических процессов изготовления линзы объектива и нанесения на нее просветляющего покрытия;
 - разработка технологического процесса изготовления и настройки избирательного усилителя.
3. Лабораторный раздел (выполняется в измерительной лаборатории):
 - контрольно-юстировочная аппаратура для контроля качества оптических систем,
 - составление программы испытаний, контроль исследуемых параметров прибора после испытаний.
4. Организационно-экономический раздел:
 - стадии и этапы научно-технической подготовки производства, отражающие специфику проектируемых и разрабатываемых изделий.
5. Раздел безопасности жизнедеятельности:
 - анализ состояния охраны труда в сборочном цехе; контроль естественной освещенности.

9.4.2 Пример индивидуального задания для студента, проходящего практику в НИИ

1. Организационно- исследовательский раздел:
 - изучение видов деятельности научного сотрудника (работа теоретиков и экспериментаторов в области фундаментальных исследований, разработка методов и аппаратуры контроля качества оптических поверхностей и деталей, прикладные работы и связанные с ними исследования и технические проблемы реализации разработок, работа музея НИИ);
 - необходимость комплексного подхода к решению целого ряда проблем, понять взаимозависимость сотрудников научного коллектива, а также значение и влияние научной среды на плодотворную деятельность ученого.

2. Научно-исследовательский раздел.

Изучение методов микроскопии различного типа:

- объекты световой микроскопии, лупы, стереомикроскоп, микроскоп и их характеристики и стандарты микроскопии;
- визуальные методы контроля качества изображения;
- методы контрастирования (окрашивание объекта, темное поле, фазовый контраст и дифференциальный интерференционный контраст);
- типы микроскопов (поляризационный, интерференционный, люминесцентный);
- микроспектрофотометры;
- конфокальные микроскопы.

Исследование взаимодействия интенсивного оптического излучения с веществом (силовая оптика):

- принцип работы и назначение лазерный телескопического интравизора;
- условия определения порога оптического пробоя.

3. Экспериментальный раздел:

- проведение измерений на установке для наблюдения дефектов объектов;
- наблюдение оптического пробоя в объеме прозрачных сред;
- исследование условий получения достоверных результатов.

9.4 ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по практике составляется по материалам дневника, который ежедневно заполняется студентом по мере прохождения практики и выполнения индивидуального задания.

В отчет входят:

- 1) титульный лист (см. Приложения);
- 2) индивидуальное задание (с указанием фамилии и инициалов студента, номера группы, наименования факультета, названия организации и даты составления, должностей, фамилий и инициалов руководителей практики от университета и от организации (см. Приложения), подписанное руководителями практики от университета и организации;
- 3) план практики студента (см. Приложения), подписанный руководителем практики в подразделении организации, с отметкой о выполнении этапов, отзывом и оценкой прохождения практики;
- 4) отчет о выполнении каждого из вопросов индивидуального плана задания;
- 5) конспективное изложение материалов лекций и экскурсий;
- 6) список литературы;
- 7) содержание.

Отчет набирается на компьютере и распечатывается на листах бумаги формата А4 с соблюдением ГОСТа 7.32-2001 [5]. Допускается не

изображать основную надпись и дополнительные графы.

Карты технологических процессов оформляются по правилам, принятым в данной организации.

Все листы должны иметь сквозную нумерацию.

Текст отчета разбивается на разделы в соответствии с разделами индивидуального задания. Перечень разделов и подразделов с указанием номеров страниц приводятся в содержании.

Рисунки и эскизы выполняются на отдельных листах бумаги и должны быть одинаковыми по форме исполнения. Иллюстрации должны иметь сквозную нумерацию.

Сокращение слов в отчете не допускается. Наименования и обозначения единиц измерения должны соответствовать системе СИ. Заимствованные из литературы материалы приводятся со ссылкой на источник, а формулы – с расшифровкой входящих в них величин.

Список литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 [4]. Все листы должны быть сброшюрованы.

Чертежи представляются на ватмане или распечатываются на отдельных листах требуемого формата.

Лучшие отчеты могут быть представлены на факультетский и университетский конкурсы, рекомендованы для сообщений и докладов на конференциях профессорско-преподавательского состава университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Положение о производственной практике студентов высших учебных заведений РФ. М.: 2004
2. ГОСТ 2.412-68 Правила выполнения чертежей и схем оптических изделий. М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. - 29 с.
3. ГОСТ 2.701-76. 2.702-75, 2.703-68 ЕСКР Правила выполнения схем и условные обозначения в схемах. М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. — 22 с.
4. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. — М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2003. - 27 с.
5. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета. — М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. — IV, 39 с.
6. Бурбаев. А.М. Отработка технологичности конструкций оптических приборов / Учебное пособие - С.Пб.: СПб ГУ ИТМО, 2004. - 67 с.
7. Еськова Л.М. Компьютерные методы контроля оптики. Методические указания. - СПб: СПб ГИТМО (ТУ), 2001. - 44 с.
8. Латыев С. М., Егоров Г. В., Митрофанов С. С., Каракулев Ю. А., Тимощук И. Н. Конструирование типовых оптических деталей и сборочных единиц оптических приборов. Электронный учебник по дисциплине: «Основы конструирования оптических приборов». - http://cde.ifmo.ru/bk_netra/cgi-bin/select.cgi
9. Латыев С.М., Егоров Г.В., Тимощук И.Н. Конструирование деталей и сборочных единиц оптико-электронных приборов / Учебное пособие Ч.1 - С.Пб.: СПб ГИТМО (ТУ), 2001. - 90 с.

10. Латыев С.М.. Конструирование точных (оптических) приборов / Учебное пособие Ч.3 - С.Пб.: СПб ГИТМО (ТУ), 2002. - 78 с.
11. Латыев С.М., Егоров Г.В., Тимощук И.Н., Каракулев Ю.А.. Конструирование деталей и сборочных единиц оптико-электронных приборов / Учебное пособие Ч.2 - С.Пб.: СПб ГУ ИТМО, 2003. - 102 с.
12. Меламед Е.Р. Конструирование оптических приборов космического базирования / Учебное пособие - С.Пб.: СПб ИТМО (ТУ), 2002. 292 с.
13. Менеджмент: Учебное пособие для ВУЗОВ / Под ред. Кузнецова Ю.В., Полесных В.И. - С.Пб.: Издательский дом «Бизнес-Пресса», 2001.- 432 с.
14. Нейман З.Н. Внутризаводское технико-экономическое планирование на машиностроительном предприятии. - Л.: Машиностроение, 1982. - 176 с.
15. Окрепилов В.В. Управление качеством: Учебник для вузов / 2-е изд., доп. и перераб. - М.: ОАО "Издательство "Экономика", 1998.- 639 с.
16. Проектирование оптико-электронных приборов. Учебник. Под ред. Якушенкова Ю. Г. – М.: Логос, 2000. – 488 с.
17. Справочник конструктора оптико-механических приборов./ В.А. Панов, Кругер М.Я., Кулагин В.В. и др.; Под общ. ред. Панова В.А.. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1980. – 742 с.
18. Толстоба Н.Д. Системы автоматизированного конструирования. Методические указания. - С.Пб.: СПб ГИТМО (ТУ), 2002. - 54 с.
19. Толстоба Н.Д., Цуканов А.А. Проектирование узлов оптических приборов. Учебное пособие. - С.Пб.: СПб ГИТМО (ТУ), 2002. - 128 с.
20. Управление качеством: Учебник для вузов / Ильенкова С. Д., Ильенкова Н. Д., Мхитарян В. С. и др.; Под ред. Ильенковой С.Д. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. - 199 с.
21. Цуканов А. А., Дубовиков А. Л. Проектирование оптических приборов. Методические указания. - С.Пб.: СПб ГИТМО (ТУ), 2001, 58 с.

Приложения

Министерство образования и науки Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный университет
информационных технологий механики и оптики

Направление подготовки
(специализация)

Место проведения практики

З А Д А Н И Е на производственную практику

Студенту

Группа

Выпускающая кафедра

Тема

*Сроки прохождения
практики*

Руководитель практики

Руководитель практики от
выпускающей кафедры

Санкт-Петербург

200__ год

2. ПЛАН ПРАКТИКИ

<i>№ п/п</i>	<i>Вид работы</i>	<i>Срок выполнения</i>	<i>Отметка о выполнении</i>

Студент

Руководитель

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики

От выпускающей кафедры

« ____ » _____

200 ____ г.

[illegible]

« »

4. ИТОГИ АТТЕСТАЦИИ

Студент _____ сдал зачет по
производственной практике
с оценкой _____

Члены комиссии по защите
отчета по практике _____

Руководитель практики
от выпускающей кафедры _____
« _____ » _____ 200__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет оптико-информационных систем и технологий

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Тема: _____

Студент: _____

Группа _____

Руководитель: _____

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
200_

Пример плана практики к индивидуальному заданию по теме:

Модернизация узла прибора

2. План практики

<i>№</i>	<i>Вид работы</i>	<i>Срок выполнения</i>	<i>Отметка о выполнении, примечания</i>
1	Ознакомиться с назначением, принципом действия и конструкцией прибора и его узлов	10.01	
2	Ознакомиться с техническими условиями на прибор и техническими требованиями предъявляемыми к его функциональным узлам	11.01	
3	Выполнить анализ конструкции узла на технологичность, точность, чувствительность, жесткость, надежность, ремонтпригодность...	12.01	провести необходимые расчеты, измерения, исследования
4	Выполнить по результатам анализа п. 3 модернизацию существующей или разработку новой конструкции узла	16.01	
5	Разработать техническую документацию на узел новой конструкции: сборочный чертеж, спецификацию, чертежи двух сопрягаемых и одной произвольно выбранной детали	19.01	
6	Составить отчет по производственной практике	20.01	зачет по практике

Примечания.

Чертежи, рисунки и графики выполняются с применением соответствующих пакетов компьютерных программ и прилагаются к отчету в распечатанном виде.

В качестве узлов могут быть использованы, например, узел объектива или основания, узлы кареток продольного и поперечного перемещения, узел угломерной головки универсального измерительного микроскопа, контрольно-юстировочное приспособление и т. д.



Кафедра системотехники оптических приборов и комплексов организована в 1978 г. на базе ЛОМО – ведущего оптического предприятия России, имеющего многолетние традиции в оптике и высокий технический потенциал. Кафедра готовит специалистов по современным направлениям оптического приборостроения, оптико-электронным комплексам, лазерной техники, приборам ночного видения, медицинским приборам, микроскопии и другим. Кроме того, кафедра является базой университета при организации производственной практики, курсового и дипломного проектирования, а также учебно-исследовательских работ для студентов старших курсов направлений «Приборостроение» и «Оптотехника».

Кафедра готовит инженеров по специальности оптико-электронные приборы и системы.

Обучение на базовой кафедре, расположенной на территории ОАО «ЛОМО», начинается с V курса, после изучения естественных, общетехнических и специальных дисциплин в университете. Студенты обучаются по индивидуальному плану и изучают дисциплины специализации: «Теоретические основы обеспечения качества оптических приборов», «Системное проектирование оптических приборов», «Методы проектирования сложных оптико-электронных систем и комплексов», «Проектирование объективов, технология их изготовления и контроль» и другие, выполняют два курсовых и дипломный проекты.

Обучение студентов проводится на современном оборудовании лабораторий ЦКБ, непосредственно на рабочих местах конструкторов. Студенты используют вычислительную технику, стендовое оборудование отделов, а также фонд технической библиотеки предприятия. Тематика курсовых и дипломных проектов соответствует направлениям научной и производственной деятельности ОАО «ЛОМО». По окончании базовой кафедры выпускникам гарантируется рабочее место на предприятии.

Базовая кафедра организует целевую подготовку студентов для многих кафедр университета. В этом случае студенты, продолжая обучение на своей кафедре, курсовые и дипломные проекты пишут на ЛОМО в конструкторских бюро, соответствующих по профилю их специальности. А начать знакомство с фирмой можно на IV курсе в период производственной практики.

Наш опыт показывает, что чем раньше студент начинает применять на практике свои теоретические знания, полученные в университете, участвуя в реальном производственном процессе, тем успешнее он адаптируется на производстве и тем эффективнее его профессиональная карьера.

Ирина Анатольевна Лапшина
Надежда Константиновна Мальцева

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ

Программа и методические указания

В авторской редакции

Компьютерный набор и верстка

Дизайн обложки

Редакционно-издательский отдел

Санкт-Петербургского государственного университета

информационных технологий, механики и оптики

Лицензия ИД № 00408 от 05.11.99

авторская

авторский

Подписано к печати 28.02.06

Отпечатано на ризографе

Тираж 300 экз.

Заказ № 934