

Министерство образования Российской Федерации
Владимирский государственный университет
Кафедра технологии машиностроения

ПРОГРАММЫ ПРАКТИК
И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 120100 – ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ,
120700 – МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ
ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Составили:
В.В. МОРОЗОВ
В.Н. ЖАРКОВ

Владимир 2002

УДК 621.002 (075)

Рецензент
Доктор технических наук, профессор Владимирского
государственного университета
А.А. Кобзев

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Владимирского государственного университета.

Программы практик и методические указания для студентов специальностей 120100 – технология машиностроения, 120700 – машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов/ Владим. гос. ун-т; Сост.: В.В. Морозов, В.Н. Жарков. Владимир, 2002. 34 с.

Разработаны в соответствии с Положением о производственной практике студентов высших учебных заведений, утвержденным Приказом министра высшего и среднего специального образования от 18.07.74 № 600; учебными планами по специальностям 120100 – технология машиностроения и 120700 – машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов, утвержденными Госкомвузом РФ 19.01.96; государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженеров по специальностям 120100 и 120700, разработанными Госкомвузом РФ.

Приведены квалификационные требования и характеристики к уровню подготовки специалиста по специальностям 120100 и 120700, показаны объекты и виды профессиональной деятельности. Определены цели, задачи и содержание ознакомительной, технологической, конструкторско-технологической преддипломной практик. Даны методические указания по выполнению программы практик и составлению отчета.

Программы предназначены для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения.

Табл. 5. Библиогр.: 45 назв.

УДК 621.002 (075)

1. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРАМ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ 120100 - ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ, 120700 – МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Приведены некоторые требования к инженерам по специальностям 120100, 120700, регламентированные государственным стандартом, необходимые для выполнения целей, задач и организации проведения практик.

1.1. Объекты и виды профессиональной деятельности.

Областями профессиональной деятельности инженера по специальностям 120100, 120700 являются разделы науки и техники, включающие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на изготовление конкурентоспособной продукции машиностроения и включающей в себя:

- создание новых и применение современных методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования;
- использование средств конструкторско-технологической информации и автоматизированного проектирования;
- создание управляющих и других технологически ориентированных систем;
- проведение маркетинговых исследований.

Объектами профессиональной деятельности инженеров являются:

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологические оснастки и средства автоматизации;
- производственный и технологический процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-технологическая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

Инженер по специальностям 120100, 120700 может в соответствии с полученной фундаментальной и специальной подготовкой выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- эксплуатационная.

1.2. Задачи профессиональной деятельности.

Инженер должен быть подготовлен к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности.

Проектно-конструкторская деятельность:

- формулирование целей проекта (программы), задач при выданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;

- разработка обобщённых вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального прогнозирования последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределённости, планирование реализации проектов;

- разработка проектов изделий с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

- использование информационных технологий при проектировании изделий.

Производственно-технологическая деятельность:

- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления изделий;

- организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции;

- эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;

- выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

- использование информационных технологий при изготовлении изделий;

- разработка программ и методик испытаний изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

- метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции;

- стандартизация и сертификация технологических процессов, средств технологического оснащения и автоматизации, выпускаемой продукции.

Организационно-управленческая деятельность:

- подготовка процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных управленческих решений;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции;
- обучение персонала в рамках принятой организации процесса разработки и/или производства изделий.

Научно-исследовательская деятельность:

- диагностика состояния и динамики объектов деятельности (технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения, автоматизации и управления) с использованием необходимых методов и средств анализа;
- создание математических и физических моделей процессов и систем, средств автоматизации и управления;
- планирование эксперимента и использование методик математической обработки результатов;
- использование информационных технологий и технических средств при разработке новых технологий и изделий машиностроения.

Эксплуатационная деятельность:

- настройка и регламентное эксплуатационное обслуживание оборудования, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, анализ эксплуатационных характеристик.

1.3. Требования к квалификационной подготовленности специалиста

Подготовка выпускника должна обеспечивать квалификационные умения для решения профессиональных задач:

- выполнение работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обеспечению, организации производ-

ства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю;

- эффективное использование природных ресурсов, материалов и энергии;

- сбор, анализ, обработка и систематизация научно-технической информации по направлению профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий;

- разработка методических и нормативных материалов, технической документации;

- проведение комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия инженерных и управленческих решений, изыскание возможности сокращения цикла работ, содействие подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием, средствами автоматизации, информационным обеспечением;

- участие во всех фазах исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с испытаниями и отладкой технологий изготовления изделий, оборудования и внедрением их в производство, а также в выполнении работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования, в рассмотрении различной технической документации;

- изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщение и систематизация результатов решений;

- взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения технологических систем, систем автоматизации и управления, в проектно-конструкторской деятельности и научных исследованиях;

- методическая и практическая помощь при реализации проектов и программ, планов и договоров;

- экспертиза технической документации, надзор и контроль за состоянием технологических процессов и эксплуатацией оборудования, средств технологического оснащения и автоматизации производства;

- соблюдение установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

- работа в коллективе исполнителей, использование современных методов управления и организации работы такого коллектива;

- организация на научной основе своего труда, работы по повышению научно-технических знаний работников;

- содействие развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, организации, предприятия.

Инженер должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов;
- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия;
- принципы работы, технические, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- технологию проектирования, производства и эксплуатации изделий и средств технологического оснащения;
- методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям, средствам технологического оснащения;
- методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, способствующих развитию творческой инициативы в сфере организации производства, труда и управления;
- основы трудового законодательства и гражданского права;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

1.4. Требования к профессиональной деятельности.

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации и знать:

- современные тенденции развития методов, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- основные свойства исходных материалов, обуславливающих качество технологических процессов и изделий машиностроения; влияние свойств материалов на ресурсосбережение и надежность технологических процессов, средств технологического оснащения и автоматизации;
- способы реализации основных технологических процессов получения изделий машиностроения;

- основы разработки малоотходных, энергосберегающих, экологически чистых автоматизированных технологий;
 - прогрессивные методы эксплуатации средств технологического оснащения, автоматизации и управления производством при изготовлении изделий машиностроения;
 - методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технологических и организационных решений;
 - аналитические и численные методы для анализа математических моделей технологических систем, технологических процессов с использованием компьютерной техники;
 - методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного обеспечения технологических систем, систем автоматизации и управления;
 - экономико-организационные и правовые основы организации труда, производства и научных исследований;
 - методы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления;
 - экономико-математические методы и компьютерные средства при выполнении технико-экономических расчетов и в процессе управления;
 - способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;
 - правила и нормы охраны труда и безопасности жизнедеятельности.
- Выпускник должен владеть:*
- современными методами проектирования технологических процессов, оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения, автоматизации с использованием компьютерной техники;
 - методами математического моделирования при создании технологических процессов, средств технологического оснащения и автоматизации;
 - методами рационального выбора оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения для производства изделий машиностроения;
 - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования, инструмента;
 - методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий;
 - методами проведения производственных испытаний средств технологического оснащения и автоматизации производства и готовых изделий машиностроения;

- методами осуществления технического контроля, разработки технической документации, в том числе по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;
- методами анализа причин возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по их предупреждению;
- основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами в том числе с выходом в Internet;
- принципами выбора рациональных способов защиты и порядка действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях;
- мероприятиями по предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний на производстве.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

2.1. Цель и задачи практик

Учебными планами и стандартом специальностей предусмотрено проведение учебной, производственной и преддипломной практик. Практики проводятся в данных организациях (учреждениях, предприятиях, фирмах) по профилю специальности или на выпускающих кафедрах и в научных лабораториях университета. Содержание практик определяется выпускающей кафедрой с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых они проводятся.

Учебная практика

Цель практики – изучение основных узлов и механизмов технологического оборудования; пользование инструментом, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов; определение и устранение причин расстройки оборудования; получение навыков работы на оборудовании.

Место проведения практики: промышленные предприятия, учебно-производственные подразделения и лаборатории университета.

Производственная практика

Цель практики - закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, оформлению технологической документации; изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуа-

тации технологического оборудования, инструмента, средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия технологическим условиям и стандартам; технологических и программных средств автоматизации и управления; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации). Место проведения практики: промышленные предприятия, научные организации, КБ, лаборатории предприятий и университета.

Преддипломная практика

Цель практики - подготовить студента к выполнению выпускной квалификационной работы путём изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике дипломного проекта (работы), участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия; ознакомления с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений.

За время преддипломной практики должна быть определена и четко сформулирована тема выпускной квалификационной работы, обоснована целесообразность ее разработки, намечен план достижения поставленной цели и решения задач для ее достижения.

Место проведения практики: промышленные предприятия, научные организации, КБ, лаборатории организаций, кафедры и лаборатории университета.

Аттестация по итогам практик проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Задачи по организации и проведению практик состоят в создании рабочей атмосферы и методической помощи, обеспечивающих выполнение программы практик.

Согласно учебным планам специальностей 120100 и 120700 кафедра технологии машиностроения проводит следующие виды практик (табл. 1)

Т а б л и ц а 1

Специальность и форма обучения	Вид практики	Продолжительность	Семестр
120100 очная	Ознакомительная	2 недели	2-й
	Технологическая	4 недели	6-й
	Конструкторско-технологическая	4 недели	8-й
	Преддипломная	4 недели	10-й

Специальность и форма обучения	Вид практики	Продолжительность	Семестр
120100 очная ускоренная	Производственная	4 недели	4-й
	Преддипломная	4 недели	7-й
120100 очно-заочная	Преддипломная	4 недели	12-й
120100 заочная	Преддипломная	4 недели	12-й
120100 заочная ускоренная	Преддипломная	4 недели	9-й
120700 очная	Ознакомительная	4 недели	2-й
	Технологическая	4 недели	6-й
	Конструкторско-технологическая	4 недели	8-й
	Преддипломная	6 недель	10-й

2.2. Порядок прохождения практик

Студенты направляются на практику в соответствии с договорами, заключенными с предприятиями. За месяц до начала практик выпускается приказ с назначением руководителя практики и старшего группы из числа студентов данного предприятия. Приказ утверждается ректором университета. До начала практики составляется план-график, регламентирующий подразделения, сроки пребывания в них и характер выполняемых работ, соответствующих должности. Руководитель от предприятия назначается приказом по предприятию.

Перед началом практики кафедра проводит организационное собрание студентов с приглашением руководителя отдела практик учебного управления университета, а при проведении преддипломной практики - с приглашением преподавателей кафедр, по которым предусмотрено выполнение заданий (кафедры экономики и организации производства, безопасности жизнедеятельности), студентам выдаются дневники, индивидуальные задания, иногородним – командировочные удостоверения, зачитываются приказ и план-график на практику. Формулируются цели и задачи практики, даются методические указания по выполнению всех разделов.

По окончании практики проводится общее собрание студентов с подведением итогов. Результаты практики рассматриваются на заседании кафедры.

График предусматривает следующее распределение времени практики:

- оформление пропусков, инструктаж о режиме и порядке прохождения практики и по технике безопасности;
- знакомство с рабочим местом; выполнение производственных работ в составе структурных подразделений;
- лекции и экскурсии на предприятии;
- теоретические занятия и выполнение индивидуального задания; подборка материала для выполнения курсовых и дипломных проектов;
- оформление и защита отчета.

Руководителями практики от предприятия назначаются ведущие специалисты подразделений из расчета один руководитель на 5-6 студентов.

В содержание каждого вида практики входят общее и индивидуальное задания. Общее задание в виде графика прохождения практики записывается в дневнике до начала прохождения практики. Индивидуальное задание подбирается руководителем практики и уточняется на предприятии.

По окончании практики каждым студентом составляется отчет. Материалы отчета должны сопровождаться схемами, чертежами, эскизами и другими сведениями. В отчете необходимо проанализировать и практически оценить тот или иной процесс, дать предложения по его совершенствованию. Отчет проверяется и подписывается руководителем от предприятия. В дневнике дается характеристика работы студента. Отчет и дневник студента по окончании практики предоставляются руководителю практики от университета.

Зачет проводится на предприятии или на кафедре в последний день практики. Допускается сдача отчета в последующие три дня после окончания практики.

2.3. Обязанности руководителя практики от университета

Руководитель практики от университета обязан:

До начала практики:

- заблаговременно ознакомиться с производством, где будет проходить практика;
- разработать совместно с предприятием график проведения практики;
- подобрать квалифицированных руководителей от предприятия совместно с отделом технического обучения предприятия;
- разработать индивидуальные задания студентам с учетом условий производства;
- обеспечить подготовку пропусков студентам, чтобы практика началась без потери времени;
- оформить студентам индивидуальные или групповые командировочные удостоверения.

Во время практики:

- непрерывно контролировать работу студентов и руководить ею;
- организовывать теоретические занятия, консультации и производственные экскурсии;
- проводить систематическую проверку ведения студентами дневников и составления отчетов по практике;
- вовлекать студентов в общественную и рационализаторскую работу;
- руководить научно-исследовательской работой, проводимой по заданию кафедры или производства;
- осуществлять контроль за качеством руководства практикой студентов со стороны руководителей от предприятия и оказывать им методическую помощь;
- информировать учебный отдел университета о состоянии производственной практики студентов.

По окончании практики:

- рассмотреть совместно с руководителями практики от предприятия отчеты о практике и дать на каждого студента краткий отзыв в дневнике студента;
- организовать и проверить сдачу пропусков;
- составить отчет о производственной практике и представить его ответственному за данный вид практики для составления сводного отчета;
- ответственному по кафедре за проводимую практику составить сводный отчет и не позднее чем через 10 дней по ее окончании представить его в учебный отдел.

2.4. Обязанности руководителя практики от предприятия

Обязанности руководителя практики по предприятию:

- подбирает опытных специалистов в качестве руководителей практики в цехе, отделе, лаборатории;
- совместно с вузовским руководителем организует и контролирует проведение практики студентов в соответствии с программой и утвержденными графиками прохождения практики;
- обеспечивает проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- организует совместно с руководителем практики от вуза чтение лекций и докладов, проведение экскурсий, семинаров и консультаций ведущими работниками предприятия, учреждения, организации по новейшим направлениям науки, техники и культуры.

Обязанности руководителя практики, осуществляющего непосредственное руководство в подразделении:

- организует прохождение производственной практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с вузовским руководителем на конкретном рабочем месте в соответствии с видом практики;

- выдает задание на работу в соответствии с профилем работы подразделения и видом практики;

- осуществляет постоянный контроль за выполнением правил внутреннего распорядка и работой студентов, руководит ими в научно-техническом плане, консультирует по производственным вопросам;

- контролирует ведение дневников, подготовку отчетов, составляет характеристики на студентов, содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении к работе, участии в общественной жизни.

2.5. Обязанности студента

Перед началом практики студент обязан быть на организационном собрании, на котором зачитывается приказ ректора о направлении на практику. Студенты информируются о целях и задачах практики, содержании и порядке проведения, ведения дневников и оформления отчета, о порядке отъезда и оформления необходимых документов, о порядке оформления на предприятие и о нормах поведения на предприятии.

Студент обязан прибыть на практику и закончить ее точно в срок, установленный приказом ректора. По прибытии на предприятие пройти вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда; перед началом работы пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Во время практики студент должен состоять на табельном учете, выполнять правила внутреннего распорядка предприятия и выполнять все работы, определенные настоящей программой, план-графиком и индивидуальным заданием. Обязательным является ведение дневника, куда заносятся результаты повседневной работы по выполнению программы практики и индивидуального задания, отметки о лекциях и экскурсиях. В течение практики или в специально отведенное по плану-графиком время оформляется отчет.

По окончании практики и прибытии в университет студент сдает отчет по практике, подписанный руководителем практики от предприятия, дневник с отзывом руководителя от предприятия о работе в период практики, командировочное удостоверение.

Практика заканчивается сдачей зачета в последний день практики. Допускается сдача зачета в срок не более трех дней по окончании практики. Студенты, получившие неудовлетворительную оценку или не представившие отчет и дневник практики, проходят практику вторично за счет своего каникулярного времени или подвергаются административному наказанию, или отчислению из университета.

3. ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

3.1. Цель и задачи практики

Цель ознакомительной практики – закрепление и расширение знаний, полученных студентами при изучении теоретических курсов по дисциплинам «Введение в специальность», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение».

В задачи практики входят ознакомление с производством, изучение основных узлов и механизмов технологического оборудования, приобретение навыков (для спец. 120700) по обработке концентрированными потоками энергии (КПЭ), ознакомление с технологиями производства деталей с помощью КПЭ, получение навыков работы на промышленном оборудовании.

3.2. Организация практики и баланс времени

Ознакомительная практика проводится на предприятиях отраслей, применяющих передовую технологию и организацию производства и оснащенных современным оборудованием. Практики проводятся как на предприятиях г. Владимира и области, так и в других городах России.

В зависимости от конкретного места прохождения практики в пределах предприятия студенты имеют следующий примерный баланс времени (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

№ пп	Наименование работ	Кол-во дней		Место проведения
		спец.120100	спец.120700	
1	Организационное занятие и инструктаж по технике безопасности	1	1	Механические цеха, лаборатории, кафедры ТМС, ВлГУ
2	Экскурсии по основным подразделениям и цехам предприятий	1	1	
3	Изучение функций и организационной структуры цеха (лекции, экскурсии)	1	1	
4	Знакомство с технологическим процессом изготовления отдельных деталей, элементов, узлов, блоков выпускаемых изделий и его сборки, виды обработки КПЭ	6	12	
5	Изучение методов испытания выпускаемой продукции (семинары), техническая документация, стандарты	3	6	
6	Лекции и теоретические занятия	1	2	
7	Оформление отчета по практике и сдача зачета	1	2	

3.3. Содержание практики

Ознакомительная практика предусматривает

Знакомство:

- с историей создания и перспективами развития предприятия или организации, характером выпускаемой продукции, ее значением для народного хозяйства;

- с основными производственными и вспомогательными цехами, номенклатурой заготовок и деталей, способами получения заготовок, основными стандартами на заготовки и выпускаемые изделия, нормативно-технологической документацией;

- основными цеховыми службами и их назначением;

- метрологическими службами предприятия, дополнительно для специальности 120700;

- основными операциями и оборудованием по обработке материалов и изделий КПЭ: лазерным, ионным излучением, электроискровым разрядом, ультразвуком, сверхзвуковой струей жидкости;

Изучение:

- технологического процесса получения заготовки (по индивидуальному заданию);

- назначения, устройства и обслуживания оборудования на рабочем месте;

- анализа эффективности применения КПЭ для обработки деталей в сравнении с другими методами обработки;

Приобретение навыков практической работы на рабочем месте в заготовительных, механических цехах, в лабораториях и учебных мастерских.

В качестве индивидуального задания предполагается изучить технологию получения заготовки и способы ее обработки.

Примерная тематика лекций: история предприятия, задачи и перспективы развития предприятия и отрасли, прогрессивные методы получения заготовок.

Содержание отчета:

- история и перспективы развития предприятия;

- цеха заготовительные и основного производства;

- литейный цех;

- кузнечно-прессовый цех;

- механические цеха;

- технология получения заготовки и ее обработки;

- правила техники безопасности на рабочем месте, дополнительно для специальности 120700;

- физические основы формирования КПЭ;

- схемы преобразования электрической энергии в конкретный вид для данной обработки;

- изучение стандартов по конкретному виду обработки концентрированными потоками энергии.

При прохождении ознакомительной практики в учебных мастерских цели и задачи практики не изменяются. Индивидуальное задание выдается в соответствии с характером работы, выполняемой студентом в мастерских.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

4.1. Цели и задачи практики

Цель практики - закрепление знаний, полученных при изучении общетехнических и специальных дисциплин, приобретение производственного опыта по технологии изготовления, сборки и испытания деталей, узлов и комплексов металлорежущих станков, по эксплуатации и настройке технологического оборудования, получении трудовых навыков при выполнении производственных функций на рабочих местах, подбор материалов, необходимых для выполнения курсового проекта.

Задачи практики:

- практическое знакомство с металлорежущим оборудованием и приемами работы на нем;

- ознакомление с организацией производства в низовых структурах предприятия (участка);

- закрепление теоретического материала по дисциплинам «Теория резания», «Детали машин» и др.;

- подготовка к изучению специальных дисциплин (металлорежущие станки и инструменты, технология машиностроения).

4.2. Организация практики и баланс времени

Вторая технологическая практика проводится на предприятиях в производственно-заготовительных, механических и сборочных цехах, в отделе главного технолога и в технологических бюро предприятия. Студенты должны работать на рабочих местах по обработке деталей для станков. Общая продолжительность работы на рабочих местах не должна превышать 50 - 60% общей продолжительности практики. В остальное время студенты выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, подбирают материалы для выполнения курсовых проектов, посещают лекции и экскурсии.

Основная часть времени используется для приобретения практических навыков в процессе производства. При этом баланс времени должен быть таковым, чтобы студент мог выполнить задание по практике (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

№ пп	Наименование работы	Кол-во дней	Место работы	Должность
1	Организационное занятие, инструктаж по технике безопасности	1	Завод. технологический отдел	
2	Знакомство с технологией изготовления 1-2 заготовок в литейном или кузнечном цехе (выбранные заготовки должны обрабатываться в закрепленном за студентом механическом цехе)	2	Заготовительные цеха	Рабочий, помощник мастера или технолога участка
3	Изучение технологических процессов механической обработки и сборки, конструкторско-технологической документации по обработке КПЭ	3	Механические, механосборочные цеха	«-«
4	Практическая работа на станках или на сборке	12	«-«	«-«
5	Изучение организации (управления) производства в цехе	2	«-«	«-«
6	Изучение и проектирование технологических процессов, оснастки, режущего и мерительного инструмента	2	Технологические бюро, отделы	Технолог
7	Лекции и экскурсии. Оформление отчета и сдача зачета	2		

4.3. Содержание практики.

Вопросы экономики производства:

- себестоимость и факторы, влияющие на нее (на примере изделия по индивидуальному заданию);
- оптовая цена и балансовая стоимость единицы оборудования;
- технологические нормы времени по операциям;
- разряды и расценки по операциям;
- средний разряд работ;
- планируемый и фактический фонд времени работы оборудования;
- кубатура и стоимость цеха, стоимость сооружений цеха.

Ознакомиться с номенклатурой выпускаемых изделий; составом оборудования и планировкой участка; количеством работающих (по специальности), режимом работы; правами и обязанностями мастера; порядком выдачи заданий, приемкой и учетом выполненных работ; содержанием тем

для рационализаторов и изобретателей; порядком оформления рацпредложений.

Изучить:

- технологический процесс механической обработки детали (по индивидуальному заданию); технологию обработки концентрированными потоками энергии (для специальности 120700);

- металлорежущий станок, модель которого указана в индивидуальном задании, выполняемые на нем работы, используемые приспособления и инструменты, оборудование по обработке концентрированными потоками энергии;

- технику безопасности при работе на металлорежущих станках, оборудование по обработке КПЭ;

- стандарты, применяемые в отделе главного технолога или технологического бюро цехов, роль стандартизации в технологическом процессе;

- мерительные инструменты и приборы, используемые при изготовлении, монтаже и сборке узлов и деталей станков. Обеспечение единства и достоверности измерений.

Приобрести практические навыки:

- работы на металлорежущих станках, оборудовании по обработке концентрированными потоками энергии;

- расчета режимов резания.

Объект индивидуального задания.

Модель станка, подлежащая изучению. Деталь для изучения технологии ее механической обработки или концентрированными потоками энергии.

Примерная тематика лекций:

- структура технологического процесса и основные формы технологической документации;

- прогрессивные технологические процессы и методы обработки КПЭ;

- прогрессивное технологическое оборудование;

- роль стандартизации и организации производства;

- опыт внедрения станков-автоматов, автоматических линий, станков с ЧПУ и роботизированных технологических комплексов, оборудования по обработке КПЭ;

- автоматизация процессов контрольных и приемосдаточных операций.

Экскурсии

По цехам, поставляющим заготовки и полуфабрикаты для цеха, где работает студент, и по цехам, потребляющим его продукцию.

4.4. Содержание отчета

Краткая характеристика завода.

Характеристика участка.

Описание станка или установки.

Назначение и техническая характеристика. Компоновка и назначение основных узлов. Кинематическая схема. Органы управления. Схемы обработки.

Станочная оснастка.

Приспособления. Инструменты. Методы аттестации измерительных инструментов.

Технологическая часть.

Технологический маршрут изготовления детали.

Операционные эскизы механической обработки и КПЭ.

Расчет режимов резания. Выводы (сравнение расчетных и действующих режимов резания).

Экономическая часть.

Правила техники безопасности при работе на станке и установках с концентрированными потоками энергии.

Материалы лекций, теоретических занятий и экскурсий.

5. КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

5.1. Цель и задачи практики.

Цель практики – приобретение практических навыков инженера-конструктора, инженера-технолога, формирование темы дипломного проекта и предварительный сбор материалов по теме, подготовка к выполнению курсового проекта по технологии машиностроения.

Задачи практики:

- расширение, систематизация и закрепление знаний в области технологии машиностроения, металлорежущих станков и инструментов, технологии и оборудования по обработке концентрированными потоками энергии;

- освоение методики и получение практических навыков проектирования технологических процессов изготовления деталей основного производства;

- освоение методики и получение практических навыков проектирования технологической оснастки, режущего и измерительного инструментов;

- проведение исследовательской работы по предполагаемой теме дипломного проекта;

- изучение вопросов и подбор материалов для предполагаемых тем курсового и дипломного проектов.

5.2. Организация практики и баланс времени

Практика проводится на предприятиях города и области по договорам по профилю специальности с любой формой собственности. Базовыми предприятиями являются: АО ВТЗ, АО ВЗПО «Техника», АО «ВЭМЗ», АО «Автоприбор», лазерный центр ВлГУ, АО «Точмаш».

Практика должна проводиться в конструкторских, технологических и научно-исследовательских подразделениях, отделах САПР, на кафедрах университета.

Примерный баланс времени конструкторско-технологической практики показан в табл. 4.

Т а б л и ц а 4.

№ п/п	Наименование работы	Кол-во дней	Место работы
1	Инструктаж по ТБ, организационное занятие.	1	Отдел ТБ
2	Экскурсия по основным подразделениям и цехам, лекции	2	Завод
3	Исполнение обязанностей помощника мастера или бригадира (дублера), знакомство со схемой управления, организации и планирования в цехе, изучение техпроцесса изготовления изделия по индивидуальному заданию и применяемой оснастке	12	Механосборочные цеха
4	Исполнение обязанностей дублера технолога или конструктора, разработка предложений по совершенствованию действующего техпроцесса (по индивидуальному заданию)	6	Цеховые техбюро, ОГТ, ОГК, лаборатории
5	Консультации специалистов по ТБ, вопросам экономики и т.д.	2	Службы цеха, отделы завода
6	Оформление и сдача отчета	1	Кафедра

5.3. Содержание практики

Ознакомиться с общей характеристикой выпускаемой продукции; структурой цеха; схемой управления; связью с другими цехами; формами технологической документации, обращающимися в цехе; требованиями ЕСКД к техдокументации; структурой, функциями и очередными задачами службы стандартизации, нормоконтроля; организацией службы научно-технической информации; задачами и формами патентного отдела и отдела научно-технической информации; организацией метрологической службы предприятия.

Вопросы экономики производства:

- плановая и отчетная калькуляция себестоимости единицы продукции по статьям;

- действующие и планируемые нормы расхода сырья и материалов;

- нормы отходов, в том числе реализуемых;
- стоимость единиц реализуемых отходов;
- годовой фонд времени одного работающего;
- штатное расписание ИТР, служащих и младшего обслуживающего персонала цеха, должностные оклады;
- смета цеховых расходов;
- система отчетных показателей.

Изучить:

- технологический процесс изготовления изделия (по индивидуальному заданию);
- применяемое оборудование, инструмент, оснастка;
- основные источники вредности в цехе и мероприятия по технике безопасности;
- патентный поиск по теме индивидуального задания.

Приобрести практические навыки:

- по организаторской работе с людьми;
- выполнению инженерно-технических расчетов;
- рациональному использованию патентного фонда и других источников научно-технической информации.

Объект индивидуального задания

Детали или узлы, технологию изготовления которых надо изучить.

Промышленное оборудование, станки с ЧПУ, агрегатные станки, оборудование по обработке концентрированными потоками энергии, сборочное оборудование.

Примерная тематика лекций:

- совершенствование экономических показателей работы завода;
- комплексная система управления качеством продукции;
- внедрение достижений науки и техники в производство;
- использование ЭВМ для инженерно-технических расчетов и в системах управления.

Экскурсии

По цехам и участкам, использующим оборудование с ЧПУ, обрабатывающие центры, промышленные роботы и т.п., и лабораториям завода, участкам нетрадиционных методов обработки.

5.4. Тематика индивидуальных заданий

В индивидуальном задании студенту ставятся вопросы, подлежащие изучению и выполнению в период практики по конкретным объектам производства.

Индивидуально задание также предусматривает углубленную проработку специального вопроса по предлагаемой теме дипломного проекта.

Примерный перечень тем, которые могут быть предложены студентам:

1. Аналитический расчет погрешностей обработки отверстий в корпусных деталях – погрешности размера и формы, взаимного расположения межцентровых расстояний.

2. Статистический метод определения точности обработки поверхностей и подготовка рекомендаций по повышению точности и стабильности обработки.

3. Аналитический расчет режимов резания многоинструментных наладок для агрегатных станков и станков с ЧПУ.

4. Испытание новых видов инструментов и обобщение результатов испытания.

5. Испытание новых методов обработки и методов обработки КПЭ отдельных деталей.

6. Анализ цикловых и внецикловых потерь времени оборудования и разработка мероприятий по их сокращению.

7. Проектирование группового технологического процесса, подбор номенклатуры деталей, определение маршрута обработки, подбор оборудования, инструмента и оснастки. Расчет экономической эффективности внедрения группового технологического процесса.

8. Оценка значимости технологических факторов по дисперсиям выборок.

9. Исследование размерного износа режущего инструмента применительно к условиям обработки на автоматической линии или многоцелевого станка с ЧПУ.

10. Анализ работы автоматической линии из агрегатных станков.

11. Определение характеристик автоматов автоматического регулирования (САР) точности обработки на токарном станке-автомате.

12. Основные методы обработки систем точно координированных отверстий в корпусах приспособлений с анализом схем базирования погрешностей.

13. Определение методом контуров взаимного расположения точных отверстий в корпусных деталях.

14. Определение контрольных комплексов и приборов для проверки параметров зубьев шестерен по ГОСТ.

15. Определение схем и приборов для контроля геометрии режущих инструментов.

16. Использование методов обработки концентрированными потоками энергии (лазерной, ионным излучением, электрофизической, ультразвуковой и др. для обработки деталей, инструмента и т.п.).

17. Методы повышения надежности и долговечности приспособлений, используемые на стадиях проектирования и изготовления оснастки.

18. Анализ технологичности детали, сборочной единицы (узла) основного производства с расчетом основных показателей технологичности.

19. Анализ размерных цепей сборочной единицы с целью изучения возможности сборки методом полной или неполной взаимозаменяемости.

20. Анализ прогрессивности и экономической эффективности перевода деталей с обычных станков на станки с ЧПУ.

21. Анализ степени унификации элементов или деталей приспособлений (на примере нескольких конструкций однотипных приспособлений).

22. Экономическое обоснование принятой конструкции станочного или контрольного приспособления, режущего инструмента.

23. Основные методы обработки систем точно координированных отверстий в корпусах приспособлений с анализом схем базирования и возникающих погрешностей.

24. Основные методы контроля деталей, приспособлений.

25. Основные схемы контроля геометрии режущих инструментов.

26. Определение режимов резания при обработке инструментальных сталей и их соответствие фактическим в цехе, анализ причин расхождения.

27. Анализ конструктивных мероприятий, повышающих жесткость приспособлений.

28. Методы повышения надежности и долговечности приспособлений, используемых на стадии проектирования и изготовления оснастки.

29. Анализ трудоемкости изготовления приспособления в зависимости от точности его конструкции.

30. Анализ технологичности детали основного производства с расчетом наиболее важных показателей технологичности.

31. Обоснованность технических норм изготовления деталей или сборки в основном производстве.

32. Анализ точности и стабильности выполнения отдельных основных операций.

Руководителями практики от университета и предприятия могут быть предложены и другие темы, не входящие в приведенный перечень, но отвечающие более глубокой проработке отдельных разделов теоретических курсов и могущие быть использованы в дипломном проекте.

5.5. Содержание отчета

Краткая характеристика завода.

Характеристика цеха.

Техника безопасности. Анализ основных вредностей цеха.

Технологическая часть:

- анализ существующих технологических процессов. Общие принципы построения техпроцесса, принятая система базирования, разбиение на операции, применяемое оборудование и т.д.;

- заготовка;
- технологический маршрут;
- эскизы наладок;
- анализ вариантов базирования и расчет наладочного размера (на 1-2 размера);
- расчет режимов резания и норм времени (на 2-3 операции);
- расчет припусков (на 2-3 операции);
- выводы и рекомендации по совершенствованию технологического процесса.

Конструкторская часть:

- станочные приспособления;
- специальный инструмент;
- контрольное приспособление.

Организация службы научно-технической информации. Патентный поиск по теме индивидуального задания.

Экономическая часть.

Приложения.

6. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

6.1. Цель и задачи практики

Цель практики – подготовка студента к выполнению дипломного проекта (работы).

Задача практики – участие в технологических, конструкторских и исследовательских работах предприятия, подборе необходимых материалов, намеченных к разработке в дипломном проекте (работе).

6.2. Организация практики и баланс времени

Практика проводится на тех же предприятиях и в тех же подразделениях, где проходила конструкторско-технологическая практика, на рабочих местах в качестве дублеров (стажеров) инженеров-технологов, инженеров-конструкторов, инженеров-исследователей или инженеров-программистов.

Примерный баланс времени по специальностям приводится в табл. 5.

Т а б л и ц а 5

№ пп	Наименование работы	Количество дней		Место работы
		спец.120100	спец.120700	
1	Инструктаж по ТБ, организационное занятие	1	1	Отдел ТБ
2	Экскурсии, лекции, творческие командировки	2	4	База практики, родств. предпр., цеховые техбюро, ОГТ, ОГК, отделы САПР
3	Исполнение обязанностей технолога или конструктора (дублера), проектирование операций технологического процесса и оснастки, изучение средств механизации и автоматизации	15	22	
4	Сбор материалов по исследовательской части, участие в проведении исследований	3	6	
5	Консультации специалистов по вопросам экономики, техники безопасности и др.	2	2	Служба цеха, отделы завода
6	Оформление отчета по практике и сдача зачета	1	1	Кафедра

6.3. Содержание практики

Основное время студенты знакомятся со структурой и схемой управления заводом, службой главного технолога (основные подразделения и решаемые задачи); системой технической подготовки производства; тематикой научно-исследовательских работ по совершенствованию технологических процессов механической обработки и сборки; организацией изобретательской и рационализаторской работы, характером поданных рацпредложений и заявок на изобретения, их внедрением в производство (экономическая эффективность); организацией метрологической службы, системой надзора за соблюдением стандартов;

Основные технико-экономические показатели:

- процент амортизационных отчислений;
- процент расходов по содержанию и ремонту зданий и сооружений;
- стоимость основных производственных фондов цеха;
- количество основных вспомогательных рабочих в цехе по профессиям;
- система оплаты труда;
- размер отчислений на социальное страхование;
- стоимость каждого вида энергетических средств;
- вопросы техники безопасности.

Изучить:

- нерешенные вопросы механосборочного производства при изготовлении изделия по индивидуальному заданию;
- применение средств автоматизации и механизации технологических процессов.

Вопросы техники безопасности:

- организация работ на рабочих местах и условий труда рабочих-станочников;
- вредные и опасные производственные факторы, наличие и отсутствие опасных зон и средств защиты.

Приобрести практические навыки:

- проектирования технологических процессов, оснастки, средств автоматизации и механизации (предпочтительно на основе САПР);
- проведения исследовательских работ;
- инженерных расчетов и разработок по улучшению труда рабочих (рациональное освещение, снижение шума и вибрации, вентиляция, заземление и т.д.).

Объект индивидуального задания:

- наименование деталей или узлов, технологию изготовления которых надо усовершенствовать;
- тема исследовательской части;
- тема для разработки мероприятий по технике безопасности.

Примерная тематика лекций:

- структура управления заводом и АСУП;
- направления научных исследований, проводимых на заводе;
- система технологической подготовки производства;
- общезаводские мероприятия по охране окружающей среды;
- методы проектирования и САПР, используемые на предприятии.

Для студентов проводятся экскурсии (творческие командировки) на родственные предприятия (групповые и индивидуальные посещения в случае необходимости ознакомления с передовым опытом).

6.4. Тематика индивидуальных заданий.

Темой индивидуального задания является один из разделов дипломного проекта (конструкторский, технологический или исследовательский), а также некоторые вопросы по экономике и безопасности жизнедеятельности, определенные руководителем по согласованию с руководителем дипломного проекта.

6.5. Содержание отчета

Краткая характеристика завода.

Характеристика основных служб завода, организация рационализаторской и изобретательской работы.

Технологическая часть:

- анализ нерешенных вопросов механосборочного производства (недостатки в построении технологического процесса, оснащенность оборудованием и оснасткой, уровень механизации и автоматизации);
- технологический маршрут (с предполагаемыми усовершенствованиями);
- операционные эскизы;
- выводы (сравнение существующего и предполагаемого техпроцессов).

Конструкторская часть:

- анализ существующих конструктивных решений (обоснование предлагаемых изменений или новых конструкций);
- эскизы (чертежи) усовершенствованных конструкций;

Экономическая часть.

Безопасность жизнедеятельности.

Исследовательская часть:

- цели и задачи исследования;
- применяемое оборудование, материалы, оснастка и т.д.;
- методика исследования;
- результаты (протоколы испытаний);
- анализ результатов;
- выводы и рекомендации.

Приложением к отчету являются все собранные материалы: чертежи, технологический процесс, распечатки или программы, графики, схемы, таблицы и т.п.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Ознакомительная практика

1. Технология конструкционных материалов /Под ред. А.М Дальского. - М.: Машиностроение, 1977. - 664 с.
2. Муслин Е.С. Металл меняет форму. - М.: Машиностроение, 1968.
3. Евдокимов В.Д., Полевой С.Н. Знакомьтесь - инструменты. - М.: Машиностроение, 1981.
4. Левинсон Е.М. и др. Электроразрядная обработка материалов. Вып. 2. Библиотека электротехнолога. – Л.: Машиностроение, 1971. - 256 с.

5. Абрамов Б.А и др. Электрофизическая и электрохимическая обработка материалов. /Под ред. В.П. Смоленцева: В 2 т.- М.: Высш. шк., 1983.
6. Гостомыслов А.П. Токарное художество: Научно-художественная литература. - Л.: Дет. лит., 1989. - 165 с.
7. Виргинский В.С., Хотеев В.Ф. Очерки истории науки и техники 1880 - 1917 гг. - М.: Просвещение, 1988. - 304 с.

Технологическая практика

1. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. - М.: Машиностроение, 1975. - 364 с.
2. Металлорежущие станки /Под ред. В.К. Тепинкичьева. - М.: Машиностроение, 1973. - 471 с.
3. Металлорежущие станки/Под ред. Н.С. Ачеркана: В 2 т. - М.: Машиностроение, 1965.
4. Металлорежущие станки и автоматы /Под ред. А.С. Проникова. - М.: Машиностроение, 1981. - 479 с.
5. Теплицкий А.Х. Молодые новаторы об изобретательстве и рационализации. – Киев: Техника, 1980. - 210 с.
6. Пуш В.Э. Конструирование металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1977. - 392 с.
7. Донской А.В., Клубникин В.С. Электроимпульсные процессы и установки в машиностроении. - Л.: Машиностроение, 1979. - 221 с.
8. Оборудование для размерной электрохимической обработки деталей машиностроения/Под ред. Ф.В. Седыкина. - М.: Машиностроение, 1980. - 277 с.
9. Верещака А.С., Третьяков И.П. Режущие инструменты с износостойкими покрытиями. - М.: Машиностроение, 1988. - 180 с.

Конструкторско-технологическая практика

1. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Минск: Вышэйш. шк., 1983. - 256 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 2 т. - М.: Машиностроение, 1980.
3. Пуш В.Э. Пигерт З.А., Сосонкин В.Л. Автоматические станочные комплексы. - М.: Машиностроение, 1972. - 452 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя/Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова: В 2 т. - М.: Машиностроение, 1972.

5. Обработка металлов резанием: Справ. технолога/ Под ред. А.А. Панаева. - М.: Машиностроение, 1988. - 736 с.
6. Маталин Л.А. Технология машиностроения. - Л.: Машиностроение, 1985. - 496 с.
7. Металлорежущие станки, выпускаемые в 1989-1990гг. Номенклатурный каталог: В 2 ч. - М.: ВНИИТЭМР, 1988.
8. Основы теории и практики электрохимической обработки металлов и сплавов/М.В. Щербак, М.А. Толстая, А.П. Анисимов и др.- М.: Машиностроение, 1981. - 263 с.
9. Башенко В.В. Электронно-лучевая установка. - Л.: Машиностроение, 1972. - 168 с.
10. Тихомиров Р.А., Бабакин В.Ф., Петухов Е.Н. Гидрорезание судостроительных материалов. - Л.: Судостроение, 1987. - 164 с.
11. Егоров М.Е., Дементьев В.И., Дмитриев В.Л. Технология машиностроения. - М.: Высш. шк. 1976. - 534 с.
12. Демьянюк Ф.С. Технологические основы поточно - автоматизированного производства. - М.: Высш. шк. 1965. - 684 с.

Преддипломная практика

1. Дипломное проектирование по технологии машиностроения /Под ред. В.В. Бабука. - М.: Высш. шк. 1979. - 453 с.
2. Проектирование технологии /Под общ. ред. Ю.М. Соломелуева. - М.: Машиностроение, 1990. - 416 с.
3. Методические указания по оформлению технологической документации при выполнении курсовых и дипломных проектов/Владим.гос.ун-т.; Сост.: В.Г. Гусев, В.Н. Жарков. Владимир, 1998. - 68 с.
4. Гусев В.Н., Жарков В.Н., Петухов Е.Н. Альбом чертежей технологических наладок / Владим. гос. ун-т. - Владимир. 2001. - 52 с.
5. Пичужкин И.В., Жарков В.Н., Фадеева Л.М. Экономическое обоснование технических проектов и разработок в условиях рынка: Учеб.пособие / Владим. гос. ун-т. Владимир, 1997. - 52 с.
6. Ковшов А.Н. Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 1987. - 318 с.
7. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Калинин М.А. Точность обработки заготовок и припуски в машиностроении: Справ. технолога. - М.: Машиностроение, 1976. - 288 с.
8. Прогрессивные технологические процессы в автостроении. Механическая обработка. Сборка / С. М. Степашкин, С.Н. Калашников, Д.М. Левчук и др.; Под ред. С.М. Степашкина. - М.: Машиностроение, 1980. - 320 с.

9. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1971. - 340 с.
10. Кован В.М., Корсаков В.С., Косилова А. Основы технологии машиностроения. - М.: Машиностроение, 1977. - 412 с.
11. Лазерная и электронно-лучевая обработки материалов: Справ./ Н.Н. Рыкалин, А.А. Углов, И.В. Зуев и др. - М.: Машиностроение, 1985. - 496 с.
12. Уткин Н.Ф. Приспособления для механической обработки. - Л.: Лениздат, 1983. - 166 с.
13. Проектирование машиностроительных заводов и цехов: Справ./ Под общ. ред. Е.С. Ямпольского: В 6 т. - М.: Машиностроение, 1976.
14. Камышный Н.И. Автоматизация загрузки станков. М.: Машиностроение, 1977. - 286 с.
15. Технологические основы обеспечения качества машин / К.С. Колесникова. - М.: Машиностроение, 1990. - 256 с.
16. Астреина Л.А. и др. Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высш. шк., 1999. - 176 с.
17. Ценообразование: Учеб. пособие/Под ред. И.К. Салимжанова - М.: Финанстатинформ, 1996. - 159 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРАМ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ 120100 - ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ, 120700 - МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ	3
1.1. Объекты и виды профессиональной деятельности	3
1.2. Задачи профессиональной деятельности	4
1.3. Требования к квалификационной подготовленности специалиста	5
1.4. Требования к профессиональной деятельности	7
2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК . . .	9
2.1. Цель и задачи практик.	9
2.2. Порядок прохождения практик	11
2.3. Обязанности руководителя практики от университета	12
2.4. Обязанности руководителя практики от предприятия	13
2.5. Обязанности студента	14
3. ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА	15
3.1. Цель и задачи практики	15
3.2. Организация практики и баланс времени	15
3.3. Содержание практики	16

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА	17
4.1. Цели и задачи практики	17
4.2. Организация практики и баланс времени	17
4.3. Содержание практики	18
4.4. Содержание отчета	20
5. КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА	20
5.1. Цель и задачи практики	20
5.2. Организация практики и баланс времени	21
5.3. Содержание практики	21
5.4. Тематика индивидуальных заданий	22
5.5. Содержание отчета.....	24
6. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА	25
6.1. Цель и задачи практики	25
6.2. Организация практики и баланс времени	25
6.3. Содержание практики	26
6.4. Тематика индивидуальных заданий	27
6.5. Содержание отчета	27
7. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	28

ПРОГРАММЫ ПРАКТИК
И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 120100 – ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ,
120700 – МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ
ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Составители
МОРОЗОВ Валентин Васильевич
ЖАРКОВ Владимир Николаевич

Редактор А.П. Володина

ЛР № 020275. Подписано в печать 09.01.02.
Формат 60x84/16. Бумага для множит. техники. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 2,02. Тираж 200 экз.

Заказ

Владимирский государственный университет.
Подразделение оперативной полиграфии
Владимирского государственного университета.
Адрес университета и подразделения оперативной полиграфии:
600000, Владимир, ул. Горького, 87.
E-mail: rio-m2@vpti.vladimir.su