

Министерство сельского хозяйства РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра «Энергетические средства и технический сервис»

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Методические указания
по проведению производственной практики*

для студентов направления подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия»

Вологда – Молочное,
2016

Составитель –

доцент кафедры «Энергетические средства и технический сервис»,
кандидат технических наук **Е.А. Берденников**

Рецензенты:

доцент, заведующий кафедрой
«Энергетические средства и технический сервис»
кандидат технических наук **А.Л. Бирюков**,

доцент кафедры «Технические системы в агробизнесе»,
кандидат технических наук **В.Н. Вершинин**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: методические указания / Сост. Е.А. Берденников. – Вологда – Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. – 63 с.

Методические указания по проведению производственной практики предназначены для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Вологодской ГМХА.

© Берденников Е.А., 2016
© Вологодская ГМХА, 2016

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Производственная практика, как правило, проводится на машиностроительных предприятиях, на которых работают студенты. Продолжительность практики - 2 недели.

Цель практики - закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков в решении вопросов технологии, экономики и организации машиностроительного производства, конструирования средств технологического оснащения, а также подготовка к выполнению курсового проекта по спецкурсу технологии машиностроения и курсовой работы по менеджменту.

Основными задачами практики являются:

1. Изучение и анализ технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий; вопросов механизации и автоматизации производства.

2. Изучение и анализ методов технологических и экономических расчетов и обоснований технологических и конструкторских решений, методов нормирования и научной организации труда, вопросов планирования и организации производства, а также изыскание резервов повышения производительности труда и эффективности производства.

3. Подготовка материалов для выполнения курсового проекта по спецкурсу технологии машиностроения и курсовой работы по менеджменту.

Проходя практику, студент должен ознакомиться с перспективным планом развития завода и задачами, стоящими перед ним в области повышения производительности труда, увеличения объемов, улучшения технологии и организации производства, его механизации и автоматизации, внедрения новой техники, снижения себестоимости выпускаемой продукции. При выполнении программы практики студент должен проявить максимум инициативы и самостоятельности. Его работа должна носить творческий характер.

Порядок прохождения практики и объем изучаемого материала уточняется руководителем практики от кафедры в зависимости от места и условий её проведения.

2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Перед началом практики студент получает индивидуальное задание от руководителя практики от кафедры, которое уточняет содержание и объем работы студента в период практики.

В соответствии с заданием студент в период практики должен изучить или выполнить и осветить в отчете следующее (подробно см. раздел 4).

1. Общие сведения о заводе, цехе, участке.

2. Сведения о технологической службе завода.

3. Применяемые на заводе методики проектирования технологических процессов и технологической оснастки.

4. Анализ конструкций деталей и заводских технологических процессов их изготовления.

5. Анализ конструкции изделия (узла) и заводского технологического процесса его сборки.

6. Вопросы экономики и организации производства.

В отчете по практике студент должен не только кратко описать сущность изученных им вопросов, но и изложить по ним свою критическую точку зрения.

В период практики студент должен также разработать и привести в отчете по практике (или в виде приложения к нему) предварительный вариант технологического процесса изготовления детали по теме курсового проекта по спецкурсу технологии машиностроения.

Во время практики студент должен прослушать лекции или беседы заводских специалистов, знакомящие с историей и перспективами развития завода, прогрессивными технологическими процессами обработки деталей и сборки изделий, методами расчета и проектирования технологических процессов и оснастки, вопросами механизации и автоматизации производства, прогрессивными формами организации труда и производства, методами работы новаторов и т.п.

В порядке проведения экскурсий студенты должны ознакомиться с работой заготовительных, инструментального, ремонтно-механического, термического цехов, ОТК, заводских лабораторий и др. Желательно также проведение экскурсий на другие заводы.

Наряду с вышеизложенным студенты во время практики должны принимать активное участие в помощи предприятию, которая может состоять в следующем:

1. В разработке рационализаторских предложений по совершенствованию технологических процессов, конструкций оснастки, инструментов и т.п.

2. В выполнении специальных производственных заданий по выявлению резервов производства.

3. В изучении, описании и пропаганде методов работы новаторов производства.

4. В содействии рабочим в разработке и оформлении рационализаторских предложений.

5. В обучении рабочих.

3. КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОЖДЕНИЕМ ПРАКТИКИ И ЗАЩИТА ОТЧЕТА

Повседневный учет работы студента ведет заводской руководитель, а периодический - руководитель практики от кафедры, которым студент еженедельно должен представлять на проверку все подготовленные материалы.

На последней неделе практики студент обязан предъявить руководителю практики от кафедры следующие документы.

1. Технический отчет по практике.

2. Отзыв заводского руководителя о работе студента на практике.

К защите отчета допускаются студенты, выполнившие программу

практики в полном объеме и представившие вышеуказанные документы. Защита отчета осуществляется в специальной комиссии на кафедре или на заводе.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет оформляется в виде записки, написанной на листах формата А4. Объем отчета 30...40 страниц. Изложение содержания отчета должно быть кратким, но достаточно ясным. Он должен содержать необходимые схемы, эскизы, рисунки и таблицы. В отчете должны быть технически грамотно освещены все вопросы программы практики и индивидуального задания.

Ниже приведена примерная структура отчета, дан подробный перечень вопросов по каждому разделу программы практики, которые студент должен изучить и отразить в отчете, а также изложены краткие методические указания по его составлению.

4.1. Введение

Объем раздела - 1 с. Здесь необходимо указать место прохождения практики (завод, цех, участок, отдел), рабочие места, цель и задачи практики.

4.2. Общие сведения о заводе, цехе и участке

Объем раздела - 3...4 с. В разделе необходимо указать назначение завода, цеха, участка, привести сведения об объеме производства, типе производства и форме организации работ, основных технико-экономических показателях завода, цеха и участка, перспективах их развития. Здесь также необходимо дать схемы структур управления заводом и цехом, описать назначение основных служб цеха.

4.3. Технологическая служба завода

Объем раздела - 2...3 с. В разделе нужно описать структуру управления технологической службой завода, назначение отдельных ее подразделений, функции технологов ОГТ и цехов, организацию контроля за соблюдением технологической дисциплины, порядок разработки и внедрения (освоения) новых технологических процессов, технологической оснастки, предложений новаторов производства, а также организацию периодического контроля за состоянием средств производства (оборудования, технологической оснастки).

4.4. Применяемая на заводе методика проектирования технологических процессов и оснастки

Объем раздела - 2...4 с. В нем необходимо отразить исходные данные для проектирования, его стадии (этапы) и их последовательность, оформление

проектных разработок, соблюдение в них требований ЕСКД и ЕСТД, порядок согласования и утверждения разработок, уровень автоматизации технологического проектирования.

В разделе нужно кратко описать применяемые на заводе методики определения припусков на обработку, допусков на технологические размеры и технологических размеров, режимов резания и норм времени, а также методику расчетов приспособлений на точность, жесткость и т.п., указав недостатки используемых методик.

Нужно также указать, какова степень технико-экономической обоснованности принимаемых конструкторско-технологических решений.

4.5. Анализ технологических процессов

4.5.1. Анализ конструкции детали

Объем раздела - 1...2 с. В нем нужно описать служебное назначение детали в изделии, технические требования к ней (исходя из служебного назначения), проанализировать соответствие чертежа детали (чертеж прилагается) требованиям ЕСКД, дать оценку технологичности конструкции детали и предложения до повышению уровня технологичности.

4.5.2. Анализ заводского технологического процесса изготовления детали

Объем раздела 8...10 с. В нем необходимо осветить следующие вопросы.

1. Кратко описать технологический процесс получения заготовки и её термической обработки, применяемое при изготовлении заготовки и её контроле оборудование и технологическую оснастку. На основе размерного анализа дать заключение о правильности простановки размеров и допусков на чертеже заготовки (чертеж прилагается), а также дать заключение о целесообразности применяемого технологического процесса получения заготовки и предложения по его совершенствованию.

2. Указать состав и состояние (по точности к жесткости) применяемого на каждой операции оборудования и приспособлений и целесообразность их использования в технологическом процессе обработки детали, а также описать мероприятия (кроме капитальных ремонтов), направленные на поддержание требуемой по технологическому процессу точности и жесткости оборудования и приспособлений.

Описать технологические возможности наиболее оригинального оборудования (например, алмазно-расточных, резьбошлифовальных станков, обрабатывающих центров и т. п.) и особенности операций, выполняемых на этих станках (привести соответствующие эскизы).

Привести чертежи и описать конструкции двух наиболее оригинальных приспособлений, отразив их достоинства и недостатки. Дать предложения по совершенствованию конструкций приспособлений.

3. Указать состав режущего и вспомогательного инструмента, используемого при обработке детали, обратив внимание на обоснованность выбора его конструкции, материала и геометрических параметров режущей части и т.п. Осветить вопросы заточки (переточки) лезвийного режущего инструмента, а также правки, балансировки и испытания на прочность абразивного режущего инструмента. Привести чертежи (эскизы) и описать конструкции двух наиболее оригинальных режущих и двух вспомогательных инструментов.

4. Описать применяемые при изготовлении детали операции термической или химико-термической обработки, отразив их назначение и место в технологическом процессе, режимы, деформации детали при выполнении этих операций и их влияние на построение технологического процесса. Дать краткие сведения об оборудовании и оснастке, применяемых при выполнении указанных операций.

5. Изложить сведения о применяемых формах, методах и средствах контроля качества обработки детали (точности размеров, формы и расположения поверхностей, их шероховатости, твердости и т.п.), Отметить целесообразность применения этих методов и средств контроля.

Привести схемы или эскизы и описать три наиболее интересные контрольные операции.

6. Дать заключение о соответствии фактически действующего технологического процесса обработки детали запроектированному (по последовательности выполнения и содержанию операций, способам установки детали, составу оборудования, приспособлений, инструментов, режима обработки и нормам времени и т.д.), указав на причины возможного несоответствия.

7. Привести конструктивные схемы установки детали на каждой операции, показав на них технологические базы, обрабатываемые поверхности детали и выдерживаемые технологические размеры. Дать анализ правильности выбора технологических баз и способов установки на каждой операции технологического процесса. Указать, какой принцип (постоянства, совмещения) положен в основу выбора технологических баз и насколько он рационален. Определить погрешности установки (базирования и закрепления) детали на каждой операций и их влияние на точность выдерживаемых размеров и точность расположения поверхностей.

8. Указать, каким методом (пробных ходов или обработкой на настроенных станках) обеспечивается точность технологических размеров на каждой операции и насколько он рационален. Рассчитать ожидаемые погрешности технологических размеров и сопоставить их с допусками на эти размеры по технологическому процессу. Дать заключение о возможности выполнения технологических размеров с установленными допусками.

9. Выполнить, размерный анализ технологического процесса обработки детали. Для этого привести размерную схему технологического процесса и граф технологических размерных цепей. Определить значения припусков и конструкторских размеров, непосредственно не выдерживаемых при обработке

детали. Рассчитать значения минимальных припусков на обработку поверхностей детали и сопоставить их со значениями минимальных припусков по заводскому технологическому процессу. Дать заключение о возможности обеспечения заводским технологическим процессом требуемой точности конструкторских размеров и качества обработанных поверхностей.

10. Описать встречающиеся случаи брака при изготовлении детали и причины его появления. Предложить мероприятия по снижению брака. Выполнять статистический анализ точности обработки детали (по одному из размеров).

11. Дать анализ состояния технологической документации на заводе, отметить её соответствие требованиям ЕСТД. Выполнить в соответствии с требованиями ЕСТД операционные карты, а также привести карты наладок дня трех основных операций заводского технологического процесса.

12. Предложить усовершенствованный вариант технологического процесса изготовления детали, привести операционные эскизы (для основных операций технологического процесса).

4.5.3. Анализ конструкции изделия

Объем раздела - 1...2 с. В разделе нужно указать служебное назначение изделия (узла), его основные технические характеристики, требования к нему по точности.

Дать анализ соответствия сборочного чертежа (чертежа общего вида) изделия требованиям ЕСКД. Оценить технологичность конструкции изделия и дать предложения по повышению уровня ее технологичности.

Построить схемы и граф конструкторских размерных цепей и определить по ним, как обеспечивается необходимая точность замыкающих (исходных) звеньев. На основании размерного анализа оценить рациональность принятой простановки размеров на чертежах деталей, входящих в изделие.

4.5.4. Анализ заводского технологического процесса сборки изделия

Объем раздела - 3...5 с. Здесь необходимо указать стадии сборочного процесса, вид сборки и формы организации сборочных работ, описать применяемое оборудование и технологическую оснастку. Отразить степень механизации и автоматизации основных сборочных, транспортных и других, вспомогательных работ, а также вопросы техники безопасности при выполнении сборочных работ.

Привести технологическую схему сборки и описать конструкции двух наиболее оригинальных приспособлений для сборки (чертежи прилагаются).

Выявить, насколько надежно обеспечивается при сборке точность замыкающих звеньев изделия; указать, какие методы достижения точности при этом применяются. Отразить соответствие фактических затрат времени на сборочных операциях расчетным нормам времени.

Описать методы и средства контроля основных параметров точности изделия, сущность работ при испытании изделия, вопросы механизации и автоматизации испытаний и техники безопасности работ, выполняемых при испытаниях.

4.6. Вопросы экономики и организации производства

Объем раздела - 6...8 с. В нем необходимо описать структуру цеховой себестоимости выпускаемой продукции, привести данные о плановой и фактической себестоимости изготовления детали.

Привести следующие технико-экономические показатели цеха:

количество работающих в цехе основных и вспомогательных рабочих, ИТР, служащих, МОП и их процентное соотношение;

- общее количество оборудования и его стоимость;
- общая площадь цеха и удельная площадь, приходящаяся на одного рабочего и единицу оборудования;

- выпуск продукции на одного работающего, одного рабочего, единицу оборудования, единицу площади;

средний процент выполнения норм выработки по цеху и по операциям технологического процесса изготовления детали;

- стоимость оборудования, приспособлений, инструментов по операциям технологического процесса изготовления детали.

Указать цель, задачи и основные этапы технической подготовки производства, службы завода, выполняющие эти этапы работ, их основные функции. Описать структуру управления, взаимосвязь и взаимоподчиненность служб и работников, занимающихся технической подготовкой производства.

5. ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

Дубинкин Д.М., Дубов Г.М. Технология конструкционных материалов. – КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева, 2010.

Кожевников Д.В., Кирсанов С.В. Резание материалов. – М.: Машиностроение, 2012.

Оськин В.А., Евсиков В.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Книга 1. – М.: КолосС, 2007.

Ефимов Н.С., Киприянов Ф.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: практикум для выполнения лабораторных. – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2009.

Дальский А.М. и др. Технология конструкционных материалов. – М.: Машиностроение, 2005.

Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. – М.: Колос, 1997.

Дополнительная литература:

Крыжановский В.К., Бурлов В.В. и др. Технические свойства полимерных материалов: справочник. СПб.: Профессия, 2003.

Берденников Е.А. Разработка технологической документации на изготовление деталей машин. – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011.

Безъязычный В.Ф. и др. Справочник токаря-универсала. – М.: Машиностроение, 2007

Анурьев В.Н. Справочник конструктора-машиностроителя. – Т.1, Т.3. – Машиностроение, 2001.

Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Матюнин В.М. и др. Материаловедение и технология металлов. – М.: Высшая школа, 2000.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.info.instrumentmr.ru>

<http://www.krov-centr.ru/>