

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И. Раззакова**

Кафедра Технология машиностроения

СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

**Методические указания для студентов
направления 650300 «Машиностроение»**

БИШКЕК 2016

«Рассмотрено»
на заседании кафедры
технология машиностроения
Прот. №7 от 14.01.2016 г.

«Одобрено»
методической комиссией факультета
транспорта и машиностроения
Прот. № 4 от 29 января 2016 г.

УДК 621.01(076.5)

Составители: Трегубов А.В., Сопоев М.К.

Сквозная программа практик для студентов направления 650300
«Машиностроение» / КГТУ им. И. Раззакова; Сост.: Трегубов А.В., Сопоев М.К. /
- Б.: ИЦ «Текник», 2016. - 16 с.

Излагаются цель, содержание всех практик, проходящих студентами в
процессе обучения, дается методика оформления и защита отчетов.

Рецензент к.т.н., доцент Мамбеталиев Т.С.

Студенты направления **650300** проходят следующие виды практик:

№	Наименование практики	Семестр	Продолжительность в неделях
1	Учебная практика	4	4
2	Предквалификационная практика	8	8

ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ

Основная цель всех видов практик - изучение студентами особенностей мест производственной работы после окончания университета, сбор исходных данных для курсового, выпускного и дипломного проектирования. Производственная практика способствует профессиональному становлению студентов и проверяет их готовность к работе на производстве и предприятиях.

В период практик студенты учатся применять свои знания общенаучных и специальных дисциплин и умение к решению конкретных производственных задач, изучают технологию производства, оборудование, мероприятия по охране труда и окружающей среды, метрологию и стандартизацию, экономику предприятия, приобретают навыки организаторской работы в коллективе.

Важными компонентами практик являются знакомство студентов с современным автоматизированным производством, их воспитание в производительном труде, в ответственности за порученное дело и чувства трудовой дисциплины. Важно не только научить студентов решать конкретные производственные задачи, но и ставить им, основываясь на накопленный опыт, необходимо разъяснять преимущества комплексных, системных методов исследований.

Все виды практик являются диалектическим продолжением теоретического обучения, развивают личностные качества студента, формируют его приспособляемость к коллективному творчеству.

ПЕРВАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Учебная практика завершает обучение студентов машиностроительных специальностей на 2-ом курсе и проводится с целью расширения и закрепления знаний, полученных студентами при изучении курса «Материаловедение» и «Технологические процессы машиностроительного производства». Кафедра «Технология машиностроения» осуществляет подготовку и организацию проведения практики на заводах и предприятиях, где студенты изучают технологические процессы изготовления деталей изделия, начиная с заготовительных цехов и заканчивая сборочными цехами.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

- практическое закрепление знаний, полученных студентами при изучении курса «Технологические процессы машиностроительного производства»;
- приобретение новых знаний необходимых для изучения курсов «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных предприятий », «Обработка материалов и инструменты», «Экономика производства», «Безопасность жизнедеятельности»;
- изучение основных технологических процессов получения заготовок, их механической обработки, сборки узлов и машин;
- изучение взаимосвязи заготовительных, обрабатывающих и сборочных цехов;
- ознакомление со структурой управления заводом и цехом;
- ознакомление с организацией охраны труда.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Объектом проведения практик являются предприятия: ОАО «Бишкекский машиностроительный завод», АО «Дастан» (завод физприборов), АО «Ореми» (завод Тяжэлектромаш), ОсОО «Автомаш-радиатор», АО

«Электротехник», АООТ Майли-Суйский электроламповый завод, АО «Айнуур», ОсОО «Ала-Таш» и др.

Распределение времени при прохождении практики следующее:

- получение инструктажа по ТБ, знакомство с правилами внутреннего распорядка, общее знакомство с заводом – 1 день;
- работа на рабочих местах в одном из основных цехах завода – 3 недели;
- знакомство с работой других цехов – заготовительных, обрабатывающих, сборочных – 3 дня;
- оформление отчета – 4-я неделя
- защита отчета по практике – 1-2 дня.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При прохождении практики студенту необходимо:

- освоить методы и приемы работы металлообработчика (резчика заготовок, штамповщика, токаря, фрезеровщика, сверловщика, шлифовщика и др.);
- составить последовательность операций при изготовлении детали на рабочих местах участка, цеха;
- привести перечень оборудования, режущего и мерительного инструмента на выполняемых операциях;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка, соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;
- вести дневник и ежедневно вносить в него информацию по выполненной работе с отметкой руководителя практики от предприятия.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальное задание выдается руководителем практики от университета и может включать:

- знакомство с методами мало- и безотходной технологии получения заготовок (литье, штамповка, порошковая металлургия);
- знакомство с прогрессивными методами сварки и резки металлов;
- изучение металлообрабатывающего оборудования, станков с ЧПУ и автоматических линий;
- ознакомление с приемами сборки и разборки узлов.

ПРЕДКВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Предквалификационная практика проводится в восьмом семестре в течении 8-и недель.

Целью практики является закрепление знаний по курсу «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Технологические системы автоматизированного производства», «Технологическая наладка производственных систем».

Задачи практики:

- изучить оформления ЕСТД и ЕСКД документации;
- ознакомиться со структурой завода, цехов и участков и номенклатурой выпускаемой продукции;
- изучить технологические процессы заготовительного, металлообрабатывающего производства и сборки изделий.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Объектом проведения практик являются предприятия: ОАО Бишкекский машиностроительный завод, АО «Дастан»(завод физприборов), АО «Ореми» (завод Тяжэлектромаш), ОсОО «Автомаш-радиатор», АО «Электротехник», АООТ Майли-Суйский электроламповый завод, АО «Айнур», ОсОО «Ала-Таш» и др.

Распределение времени при прохождении практики следующее:

- получение инструктажа по ТБ, знакомство с правилами внутреннего распорядка, общее знакомство с заводом – 1 день;
- работа в КБ цехах завода – 7 недели;
- знакомство с работой других цехов – заготовительных, обрабатывающих, сборочных – 3 дня;
- оформление отчета – 8-я неделя
- защита отчета по практике – 1-2 дня.

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

По специальности: Ознакомиться со структурой и историей завода. Ознакомиться с номенклатурой выпускаемой продукции предприятия и его технологическими возможностями.

По экономике и маркетингу производства: Организация производства. Ознакомиться с калькуляцией себестоимости единицы выпускаемой продукции предприятия и методикой расчета заработной платы ИТР и рабочих.

По охране труда: Ознакомиться с состоянием безопасности труда на предприятии, мерами по охране труда, мероприятиями по охране окружающей среды.

— **Индивидуальное задание:** Ознакомиться с парком оборудования на предприятии, технологической оснасткой, режущими и мерительными инструментами. Изучить станки с ЧПУ и автоматические линии. Ознакомиться с методами мало- и безотходной технологией получения заготовок (литье, штамповка, порошковая металлургия). Ознакомиться с приемами сборки и разборки узлов. Изучить оформления ЕСТД и ЕСКД на предприятии. Разработать технологический процесс изготовления заданной детали с выбором оборудования, оснастки, режущего и мерительного инструмента. Разработать технологическую и операционную карту на разрабатываемую деталь. Вести дневник и ежедневно вносить в него информацию по выполненной работе с отметкой руководителя практики от предприятия.

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Студенты, получив индивидуальные задания, в соответствии с содержанием практики, в течении всего срока ее прохождения собирают материал для отчета.

Для оформления отчета по практике необходимо следующее:

- структура завода, цехов и служб;
- инструкции по ТБ на участке, в цехе, на заводе;
- технические паспорта на оборудование, оснастку, инструмент;

- техническая документация на выпускаемую продукцию;
- справочная литература.

ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА

Общий объем отчета не должен превышать 15-30 страниц машинописного текста и включает следующие разделы:

1. Краткое описание истории завода с указанием номенклатуры выпускаемой продукции.
2. Структура завода, цехов и подразделений.
3. Описание технологического процесса изготовления детали с указанием наименования применяемого оборудования, оснастки и инструмента.
4. Описание результатов выполнения индивидуального задания.
5. Организация охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.
6. Калькуляция себестоимости продукции.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ ДЕТАЛИ.

Технологический процесс и его составные части

В машиностроении *технологическим процессом* называется последовательное изменение формы, размеров, свойств материала заготовки с целью получения детали в соответствии с заданными техническими требованиями.

Технологический процесс механической обработки разделяется на отдельные составные части: технологические операции, установки, переходы.

Технологической операцией называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте (на одном станке), над одной или несколькими одновременно обрабатываемыми заготовками, одним или несколькими рабочими. Например, обработка вала, закрепленного в центрах

токарного станка, сначала с одной стороны, а затем, после перестановки, с другой стороны, является одной операцией.

Установом называется часть операции, выполняемая при одном закреплении заготовки на станке или приспособлении. В приведенном выше примере обработка вала с одной стороны – первый установ; обработка вала с другой стороны после его перестановки – второй установ.

Технологический переход – законченная часть технологической операции, выполняемая одним инструментом, над одной поверхностью заготовки, при одном режиме работы станка. Изменение только одного из перечисленных элементов определяет новый переход.

Основные требования к технологическому процессу

Технологический процесс механической обработки деталей машин должен обеспечивать требуемую точность формы и размеров деталей, необходимую шероховатость обработанных поверхностей и одновременно высокую производительность и низкую себестоимость обработки.

Больше особенности на технологический процесс накладывает *тип* производства. Точность детали во многом зависит от правильности выбора *баз*.

Типы производства

Различают три основных типа производства: единичное, серийное, массовое.

Единичным называется такое производство, при котором детали изготавливаются единичными экземплярами, разнообразными по конструкции и размерам, причем повторяемость этих деталей редка или совсем отсутствует. Для этого типа производства характерно применение универсальных станков, приспособлений и инструментов.

При *серийном* производстве детали изготавливаются партиями, состоящими из однотипных или одинаковых деталей. В зависимости от

количества деталей в партии различают мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное производство. Серийное производство имеет следующие особенности: технологический процесс разделен на отдельные операции, закрепленные за определенными станками; применяются как универсальные, так и специализированные, автоматизированные; при использовании универсальных станков должны широко применяться специальные приспособления, режущие и измерительные инструменты.

Массовым называется производство, в котором постоянно изготавливается большое количество одинаковых деталей и на каждом рабочем месте непрерывно выполняются одни и те же операции. В массовом производстве высокопроизводительное оборудование (специальные станки-автоматы, автоматические поточные линии), специальные инструменты и приспособления, транспортные устройства.

Понятия о базировании и базах

Базированием называется придание заготовке требуемого положения относительно выбранной системы координат, например, относительно оси шпинделя токарного станка, относительно плоскости стола фрезерного станка и.т.п.

База – поверхность, ось, точка, принадлежащие заготовке и используемые для базирования.

Технологическими называют базы, используемые для определения положения заготовки в процессе ее изготовления. Например, технологическими базами являются наружная поверхность вала при его закреплении в центрах, цилиндрическая поверхность отверстия при установке заготовок на оправке.

В качестве первой (черновой) технологической базы следует выбирать поверхность, базирясь на которую при дальнейших операциях как технологические базы. Другими словами, все последующие операции необходимо осуществлять на обработанных базовых поверхностях.

При выборе базовых поверхностей следует стремиться к тому, чтобы все операции обработки детали выполнялись на одной базе и, что еще лучше, с одной установкой. При каждой новой установке детали в каждой смене баз погрешности обработки возрастают. Так как в большинстве случаев невозможно полностью обработать деталь на одном станке, то для получения наибольшей точности необходимо все дальнейшие операции производить по возможности на одной и той же базе. Это правило получило название принципа *постоянства баз*.

Если это не возможно, то в качестве новой базы следует выбирать такую обработанную поверхность, положение которой определяется точными размерами относительно поверхностей, являющихся наиболее важными для работы детали в машины.

Разработка технологического процесса

Исходными данными для разработки технологического процесса являются: чертеж детали и технические требования к ее изготовлению; тип производства; каталоги и справочники по металлорежущим станкам, инструментам, приспособлениям; нормативные материалы по припускам, режимам резания и т.п.

Технологический процесс изготовления деталей разрабатывается в следующем порядке.

1. Изучение чертежа детали, требований по точности и шероховатости, а также других технических требований.
2. Определение типа производства (единичное, серийное массовое)
3. Выбор заготовки (отливка, прокат, кованные или штампованные поковки, сварные заготовки и т.д.), а так же припусков.
4. Выбор технологических баз.
5. Разработка операций, установов и переходов; выбор приспособлений, режущих и измерительных инструментов.
6. Выбор типов и моделей металлорежущих станков.

7. Назначение режимов резания на операции и переходы, определение норм времени на каждую операцию.
8. Оформление технологического процесса в виде операционной карты и другой документации.

Пример оформления карты технологического процесса приведен в методических указаниях [6].

ЗАЩИТА ОТЧЕТОВ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики студент представляет на кафедру отчет и дневник, подписанные заводским руководителем, с характеристикой работы студента во время практики. На основе представленных материалов, защиты отчета, а также результатов производственной деятельности студента комиссия из двух-трех преподавателей выставляет оценку по сто бальной шкале. Зачет сдается с дифференцированной оценкой, учитывающей характер и качество работы студента на практике, качество отчета, уровень знаний студента.

Студент, получивший на защите отчета неудовлетворительную оценку, направляется на предприятие для переработки отчета с правом повторной защиты.

Рекомендуемая литература

1. Справочник технолога-машиностроителя. /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова/. Т 1-2.-М.: Машиностроение, 1985.
2. Справочник технолога-машиностроителя. /Под ред. А.Н. Малова. -М.: Машиностроение, 1972.
3. Станки с числовым программным управлением. Справочник. -М.: Машиностроение, 1985.
4. Обработка металлов резанием. Справочник. /Под ред. С.Н.Панова/. - М.: Машиностроение, 1988.
5. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Т 1-2. -М.: Машиностроение, 1990.
6. Методические указания по оформлению технологических процессов на станках с ЧПУ./Самсонов В.А., Трегубов А.В., Петров Н.А./ . -Бишкек, 2003.

Корректор *Эркинбек к. Ж.*
Редактор *Турдукулова А.К.*
Тех.редактор *Кочоров А.Д.*

Подписано к печати 15.04.2016 г. Формат бумаги 60x84¹/₁₆.
Бумага офс. Печать офс. Объем 1 п.л. Тираж 50 экз. Заказ 203. Цена 17,1с.
Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ “Текник” КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43
e-mail: beknur@mail.ru

