

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Приазовский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор УНИСТ

В. П. Иванов

« ____ » _____ 2024 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств,

специальность (профиль) - технология машиностроения

дневной и заочной форм обучения

Мариуполь 2024

Рабочая программа учебной практики по направлению 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств, специальность (профиль) - технология машиностроения
дневной и заочной форм обучения

Разработчик: В. А. Андилахай, доцент, канд. техн. наук

Программа практики утверждена на заседании кафедры ТМ
Протокол от «26» августа 2024 года № 1

Заведующий кафедрой


подпись

(Андилахай А.А.)
фамилия и инициалы

Одобрено методической комиссией факультета
Одобрено методической комиссией факультета
Протокол от «30» августа 2024 года № 1

Председатель


подпись

(Буцукин В.В.)
фамилия и инициалы

ФГБОУВО «ПГТУ», 2024
© В. А. Андилахай, 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3.1 Станочники должны уметь:.....	6
3.2 Станочники должны знать:	7
4 ПРОФЕССИЯ ТОКАРЬ	8
4.1 Токарь 2-ого разряда должен уметь:	8
4.2 Токарь 2-ого разряда должен знать:	8
4.3 Упражнения в управлении токарным станком	8
4.4 Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей	9
4.5 Нарезание крепежной резьбы.....	9
4.6 Обработка конических поверхностей.....	9
5 ПРОФЕССИЯ ФРЕЗЕРОВЩИК.....	10
5.1 Фрезеровщик 2-го разряда должен уметь:.....	10
5.2 Фрезеровщик 2-го разряда должен знать:	10
5.3 Упражнения по управлению фрезерным станком.....	10
Литература.....	11

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика студентов инженерных специальностей предусмотрена учебными планами и составляет 216 часов. Практика может проводиться как в течение семестра, так и в летний период в производственных условиях или на базе ФГБОУВО «ПГТУ»

При прохождении практики в ФГБОУВО «ПГТУ» студенты обучаются под руководством преподавателей и учебно-вспомогательного персонала кафедры.

Теоретическая подготовка студентов осуществляется на базе курсов лекций «Введение в специальность», «Основы рабочей профессии», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», «Черчение», «Материаловедение» и др.

Перед началом практики студенты проходят инструктаж по технике безопасности и охране труда с регистрацией в журнале.

По окончании практики студенты сдают дифференцированный зачет.

1. Описание учебной практики

Форма обучения	Зачетных единиц	Часов	Аудиторных часов. Учебные мастерские ФГБОУВО «ПГТУ»				Самостоятельная работа	Распределение по семестрам			
					Практические			Экзаменов	Дифзачет	Курс. работ	Курс. проектов
Очное	6	216			216		216		2		

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-6	способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции

ПК-9	способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности
------	---

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целью учебной практики студентов является приобретение теоретических знаний и практических навыков рабочей профессии станочника (токаря, фрезеровщика или сверловщика).

Для достижения поставленной цели студенты должны решить следующие задачи:

- изучить теоретические основы рабочей профессии;
- освоить приемы и способы выполнения станочных операций.

В порядке выполнения задач учебной практики студентам необходимо:

- а) изучить теоретический материал по металлообработке.
- б) изучить особенности материалов, наиболее часто используемых для изготовления изделий.
- в) изучить основные узлы и органы управления металлорежущих станков.
- г) изучить мерительный и рабочий инструмент.
- д) освоить безопасные методы работы на металлорежущих станках.

Учебная практика базируется на знаниях дисциплин «Введение в специальность», «Основы рабочей профессии», которые необходимы для чтения чертежа и последующего изготовления детали на металлорежущих станках.

Учебная практика является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория резания», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», «Теоретические основы технологии машиностроения», «Технологические процессы изготовления деталей машин» и др.

В результате прохождения практики будущий специалист должен уметь: оценивать и прогнозировать причины отказов деталей под действием на них различных эксплуатационных факторов; выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств.

2 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика проводится в учебных мастерских кафедры «Технология машиностроения» факультета машиностроения и сварки.

Продолжительность практики 216 часов.

В начале учебной практики академическая группа делится по подгруппам для прохождения занятий в мехмастерской кафедры в две смены. После прохождения половины практики подгруппы меняются сменами. На первом вводном занятии изучается внутренний распорядок и требования техники безопасности, решаются все организационные вопросы. После проведения инструктажа по технике безопасности данные студентов - практикантов заносятся в журнал посещаемости и журнал по технике безопасности с обязательной росписью каждого присутствующего студента.

На последующих занятиях изучаются следующие темы:

1. Изучение основных узлов и органов управления токарных станков,
2. Классификация режущего инструмента (резцов),
3. Изучение мерительного инструмента,
4. установка резцов в резцедержателе, крепление заготовки в патрон,
5. Обработка наружных цилиндрических поверхностей,
6. Подрезание торцов,
7. Отрезка заготовок,
8. Обработка цилиндрических отверстий,
9. Сверление глухих и сквозных отверстий,
10. Обработка конических поверхностей.

3 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Программа практики студентов всех профессий станочников предусматривает общие требования к умению и знанию не зависимо от уровня квалификации.

3.1 Станочники должны уметь:

- применять нормальный и специальный режущий инструмент;
- устанавливать детали и заготовки в нормальных, универсальных и специальных приспособлениях и на станке;
- определять и соблюдать последовательность обработки и режимы резания по карте технологического процесса;
- выполнять подналадку станка;
- устанавливать неисправности защитных устройств и ограждений;
- выполнять технические расчеты, необходимые при механической обработке деталей;

- выявлять и устранять возникающие в процессе эксплуатации оборудования неполадки текущего характера и принимать участие в его ремонте;
- контролировать обработку поверхности деталей визуально, контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- определять основные причины дефектов и неточностей обработки, предупреждать и устранять их;
- экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
- подготавливать к работе оборудование, инструменты, технологическую оснастку и содержать их в надлежащем состоянии;
- своевременно и рационально подготавливать к работе и производить уборку рабочего места;
- соблюдать правила безопасности труда и внутреннего распорядка;
- пользоваться средствами предупреждения пожаров на своем рабочем месте.
-

3.2 Станочники должны знать:

- технологический процесс обработки детали;
- назначение, геометрические параметры, правила заточки и установки нормального и специального режущего инструмента, а также условия его применения;
- наименование, устройство, назначение и правила применения наиболее распространенной универсальной и специальной технологической оснастки для установки и крепления деталей и инструментов на станках;
- устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента и приборов;
- сведения из гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемых работ;
- высокопроизводительные способы выполнения основных операций механической обработки;
- пороки заготовок и методы их распознавания;
- наименование, маркировку и основные свойства обрабатываемых материалов;
- допуски и посадки, качества и параметры шероховатости;
- причины возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- виды дефектов продукции, причины их порождающие, и способы предупреждения и устранения их;
- правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений инструмента.

В зависимости от осваиваемой профессии станочники должны получить следующие навыки, умения и знания.

4 ПРОФЕССИЯ ТОКАРЬ

4.1 Токарь 2-ого разряда должен уметь:

- обрабатывать на токарных станках цилиндрические и конические поверхности, подрезать торцы и уступы (наружные и внутренние), отрезать и протачивать канавки (наружные и внутренние), сверлить, зенкеровать и развертывать отверстия, растачивать цилиндрические и конические отверстия, обрабатывать несложные фасонные поверхности, нарезать наружную и внутреннюю резьбу метчиком и плашками;
- обрабатывать на универсальных токарных станках детали средней сложности по 8-11 квалитетам с применением нормального режущего инструмента;
- обрабатывать на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и выполнения отдельных операций с применением специальных приспособлений, детали средней сложности;
- устанавливать детали в приспособлениях или без них с выверкой обрабатываемых поверхностей относительно геометрической оси детали;
- настраивать станок на заданные режимы работы (частота вращения, подача, глубина резания);
- пользоваться измерительными универсальными и специальными измерительными инструментами, предельными калибрами.

4.2 Токарь 2-ого разряда должен знать:

- правила управления станком и его обслуживания, назначение основных частей станка;
- назначение, маркировку и основные свойства обрабатываемых материалов;
- правила пользования технологической документацией;
- инструкции по безопасности труда.

4.3 Упражнения в управлении токарным станком

Упражнениям предшествуют:

- инструктаж по технике безопасности;
- демонстрация правильной рабочей позы токаря, установки и закрепления резца и заготовки, пуска и остановки электродвигателя и станка.

Упражнения по установке заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патрона на шпиндель. Установка, выверка и закрепление заготовки в патроне. Съем заготовки и патрона.

Установка заготовок в центрах. Установка и съём центра в пиноль задней бабки. Перемещение задней бабки и ее закрепление. Установка и закрепление резцов в резцедержателях.

Управление суппортом. Равномерное перемещение салазок верхней части суппорта. Одновременное перемещение верхнего суппорта и поперечных салазок. Поворот верхней части суппорта на заданный угол и закрепление.

Установка рукояток коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя.

Установка заданных величин продольных и поперечных подач.

Включение и выключение механической продольной и поперечной подач.

Упражнения в пользовании контрольно-измерительными инструментами: штангенциркулем, микрометром.

Упражнения по установке и закреплению заготовки в самоцентрирующем патроне, установке и закреплению резца.

Наладка станка на заданную глубину резания. Снятие пробной стружки на длине 4-5 мм. Контроль размера. Корректировка положения резца на требуемый размер по лимбу.

4.4 Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей

Обработка наружной цилиндрической поверхности на заданную длину и диаметр с механической подачей, контроль размеров штангенциркулем.

Обработка торцовых поверхностей больших диаметров с механической и ручной подачей.

Обработка цилиндрических поверхностей. Установка и закрепление сверл в патроне и пиноли задней бабки. Подготовка торцовой поверхности под сверление. Сверление сквозных отверстий.

Измерение отверстий с помощью штангенциркуля.

4.5 Нарезание крепежной резьбы

Определение диаметра стержня под наружную резьбу. Подготовка поверхностей заготовки. Упражнения в нарезании резьбы плашками. Определение диаметра отверстия под внутреннюю резьбу. Сверление отверстия и нарезание резьбы метчиками.

4.6 Обработка конических поверхностей

Упражнения в наладке станка на точение конической поверхности установкой верхнего суппорта по различным углам конуса. Точение конических поверхностей подачей верхнего суппорта.

5 ПРОФЕССИЯ ФРЕЗЕРОВЩИК

5.1 Фрезеровщик 2-го разряда должен уметь:

- обрабатывать простые детали на вертикально- и горизонтально-фрезерных станках по 12 - 14 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений (тиски, поворотные столы, делительные головки) с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой;
- выполнять операции по фрезерованию граней, пазов, уступов;
- устанавливать заготовки в нормальных и специальных приспособлениях с простой выверкой;
- определять основные причины брака, предупреждать и исправлять брак;
- определять пригодность заготовок;
- соблюдать правила безопасности труда.

5.2 Фрезеровщик 2-го разряда должен знать:

- правила управления и ухода за станком;
- название, маркировку и основные свойства обрабатываемых материалов;
- назначение и условия применения приспособлений;
- назначение фрез;
- способы выполнения основных операций;
- обозначение квалитетов точности и параметров шероховатости.

5.3 Упражнения по управлению фрезерным станком

Демонстрация установки и закрепления фрезы и заготовки, пуска и остановки привода главного двигателя и привода подач.

Установка заготовок в тисках. Установка и выверка тисков на столе станка.

Установка и закрепление фрезы, подвод заготовки к режущему инструменту, взятие пробной стружки.

Установка положения рукояток коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя.

Установка положения рукояток коробки подач на заданную подачу.

Упражнения по пользованию контрольно-измерительными средствами.

Наладка станка на заданную глубину резания. Снятие пробной стружки на 10-15 мм.

Литература

1. Сборник опытных учебных планов и программ профессионального обучения рабочих на производстве. Профессия – токарь. Квалификация 2 – 6 разряды. М. – 1982, 103 с.
2. Методичні рекомендації по складанню програм практики студентів вищих навчальних закладів України. Укладачі О. Є Пантелеймонов, Л. М. Кохановський. Міністерство освіти України, 1995, 12 с.
3. Зайцев Б. Г. Справочник молодого токаря / Б. Г. Зайцев., П. И. Завгороднев и др. Изд. 2-е испр. и доп. – М. : Высшая школа, 1977, 245 с.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебно-научный институт современных технологий
(наименование института/факультета)

Кафедра технологий машиностроения
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института


В. П. Иванов
(подпись) (инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Научно-исследовательская работа студента (НИРС)
(название)

по направлению подготовки
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)
Технология машиностроения
(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)
бакалавр
(указывается бакалавр/магистр/специалист)

Форма обучения
очная, заочная
(указывается очная/заочная/очно – заочная)

2024 год

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа студента (НИРС)»

(название дисциплины)

по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(указывается код и наименование направления подготовки)

Разработчик: А. А. Андилахай  зав. каф. проф. _____
(инициалы, фамилия) (должность)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологий машиностроения

(наименование кафедры)

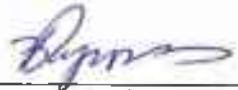
Протокол от «26» августа 2024 года № 1

Заведующий кафедрой  А. А. Андилахай
(подпись) (инициалы фамилия)

Одобрено методической комиссией

(наименование института/факультета)

Протокол от «30» 08. 2024 года № 1

Председатель  В. В. Буцукин
(подпись) ((инициалы фамилия))

1 Описание учебной дисциплины

Форма обучения	Кредиты	Часов	Аудиторных часов				Самостоятельная работа	Распределение по семестрам			
			Всего	Лекции	Практические	Лабораторн.		Экзменов	Зачетов	Курс. проект	Курс. работа
Дневная	6	216	60		60		156		7		
Заочная	6	216	30		30		186		7		

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-6	способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК-9	способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности

2. Цель и задачи учебной дисциплины

С каждым годом повышаются требования, предъявляемые к выпускникам современных технических учебных заведений. Молодой инженер должен обладать комплексом знаний и умений, позволяющих ему самостоятельно вести активные творческие научные исследования.

Особое значение имеет необходимость уделять внимание развитию творческих способностей будущих специалистов путем внедрения активных форм обучения, призванных формировать у студентов самостоятельность и творческую активность, ответственный подход к овладению знаниями.

Все возрастающее значение в деле повышения качества подготовки специалиста, отвечающего требованиям науки и техники, приобретает научно-исследовательская работа, выполняемая студентами в учебное время под руководством профессорско-преподавательского состава.

Развитие научно-исследовательской работы в университете создает условия для широкого привлечения студентов к научным исследованиям – важного фактора повышения качества подготовки специалистов в соответствии с современными требованиями научно-технической революции.

Возникла объективная потребность в том, чтобы все будущие специалисты в процессе обучения проходили школу научно-технического творчества, потому что сам характер труда специалиста независимо от того, на каком участке он работает, все больше становится творческим и требует соответствующей подготовки.

Одним из основных способов развития аналитического и творческого мышления должно стать обязательное участие студентов в научных исследованиях, реальных проектных и конструкторско-технологических разработках.

Задачи, выдвигаемые современным производством и практикой, настолько сложны, что их решение часто требует творческого поиска, исследовательских навыков.

В этой связи современный специалист должен обладать не только необходимой суммой фундаментальных и специальных знаний, но и определенными навыками творческого решения практических вопросов, умением использовать в своей работе все то новое, что появляется в науке и практике, постоянно совершенствовать свою квалификацию, быстро адаптироваться к условиям производства.

Все эти качества воспитываются через активное участие студентов в научно-исследовательской работе.

Опыт показывает, что в условиях научно-технической революции научно-исследовательская работа студентов (НИРС) превратилась из средства развития творческих способностей наиболее успевающих и одаренных студентов в мощный рычаг повышения качества подготовки всех специалистов с высшим образованием.

Цель дисциплины – развитие у студентов навыков выполнения научных исследований при решении конкретных инженерных задач, ознакомление с реальными условиями труда в научном коллективе.

Научно-исследовательские работы, выполненные в области прикладных и особенно технических наук, часто содержат результаты, представляющие собой новенькую конструкцию, материал, технологический процесс и т.п.

В этой связи все результаты научных исследований необходимо анализировать не предметом возможного изобретения, и если такое оказывается, необходимо оформлять заявку на настоящее изобретение.

Создание образцов техники, имеющих прогрессивные конструкторские решения возможно на базе глубоких патентных исследований и всестороннего анализа различного вида информации. Это обязательный этап при выполнении научно-исследовательских работ.

Задание изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты

а) должны знать:

методологические основы проведения и основные этапы научных исследований; основы правовой защиты интеллектуальной собственности и способы проведения патентных исследований.

б) должны уметь:

- производить поиск литературных источников в библиотеке университета по интересующему вопросу, критически анализировать эти источники, а также результаты и выводы других исследователей;- осуществлять практический поиск, подбор и анализ патентной и научно-технической информации, относящейся к научным открытиям и техническим решениям.

- квалифицированно обработать данные с учетом теоретических положений по изучаемому вопросу, сделать правильные обобщения и выводы;

- оформить результаты работы в соответствии с существующими нормами и правилами.

3. Программа дисциплины

Тема 1. Основы организации научных исследований и их эффективность

Концепция науки. Цели науки. Наука как производительная сила современного общества.

Организация научных исследований.

Система подготовки научных кадров Ученые степени и звание.
Классификация наук.
Гуманитарные и технические науки
Номенклатура научных специальностей.
Научно-исследовательская работа студентов – НИРС.
Общие требования к научно-исследовательской работе.
Структура научно-исследовательской работы.
Этапы НИРС. Формы НИРС.

Экономическая эффективность научных исследований и ее главные виды.
Виды экономического эффекта: предыдущий экономический эффект, ожидаемый экономический эффект, фактический экономический эффект

Тема 2. Этапы проведения научного исследования

Методология исследования.
Выбор темы. Актуальность темы.
Формулировка проблемы. Выдвижение гипотезы.
Объект и предмет исследования.
Цели исследования. Постановка задач.

Тема 3. Методология теоретических и экспериментальных исследований

Методы теоретических исследований.
Факторный и ретроспективный анализ.
Синтез, конкретизация, моделирование, метод корреляции.
Методы эмпирического исследования.
Исследование документов и литературы.
исследование результатов деятельности.
Наблюдение.
Метод экспертных оценок.
Обследование, исследование и обобщение опыта.
Статистические способы обработки результатов.
Эксперимент и его основная цель.
Природные опыты и искусственные опыты.
Экспериментальные исследования: лабораторные и производственные, анкетирование.
Методология эксперимента и его основные этапы.
Математическая теория опыта.
План-программа.
Процесс проведения опыта.
Методы обработки и анализа экспериментальных данных.
Выбор математических способов обработки и анализа данных.
Поисковый опыт.
Форма журнальчика опыта и его ведение.

Тема 4. Измерения в научных исследованиях

Моделирование физических явлений и технических устройств. Измерения, средства измерений и их свойства.
Расчет погрешности замеров.
Основные понятия и определения характеристик случайных величин

Исключение грубой погрешности измерений.
Определение систематической составляющей погрешности измерений.
Определение случайной составляющей погрешности измерений.
Определение погрешности косвенных измерений.

Тема 5. Основы теории планирования экспериментов

Основные понятия и определения. Полный факторный опыт.
Дробный факторный эксперимент.
Проверка результатов физического опыта.
Графический анализ результатов опыта.

Тема 6. Оформление текстовых документов

Структура курсовой, дипломной работы.
Оформление составных частей научного текста.
Правила построения и оформления таблиц.
Обработка рукописи.
Структура, язык и стиль научного текста.
Оформление иллюстраций. Формулы в тексте.
Правила употребления дат, сокращений и аббревиатур в научном тексте.

Тема 7. Публикация результатов научных исследований

Подготовка научного текста.
Формирование плана.
Отбор и подготовка материалов.
Группировка и систематизация материалов.
Виды публикаций научных исследований.
Доклады или краткие сообщения.
Тезисы докладов на конференциях, симпозиумах, совещаниях и т.п.
Научные статьи.
Монография.
Публикации по правам рукописей.
Отчеты о научной работе.

Тема 8. Интеллектуальная собственность и проведение патентных исследований

Всемирная организация интеллектуальной собственности.
Объекты интеллектуальной собственности
Открытие, изобретение, зарегистрированный знак, промышленные образцы,
интеллектуальная собственность, заявка, приоритет заявки, патент, чистая патентная,
полезная модель, лицензия.
Источники информации.
Патентный документ, патентный фонд.
Источники научно-технической информации.
Источники конъюнктурно-экономической информации.
Международная классификация изобретений
Организация патентных исследований. Регламент поиска.
Тематический (предметный поиск).
Именным поиск. Нумерационный поиск.

Виды занятий		Всего	Учебные недели															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Аудиторные	Лекции																	
	Практические	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Лабораторные																	
	Семинарские																	
	текущ. контр.							+							+			
	Машин. контр.																	
	Модуль. контр.								№1							№2		
	Защита курсов.																	
	Защита лаборат.																	
	Консультации																	
	Аттестация									А 1							А 2	
	Всего	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Самостоятельные	Курсов.проект.																	
	Подгот. к зан.	60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Расчет.-граф.																	
	Консультации																	
	Экскурсии																	
	Всего	60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Учебная нагрузка студентов		90	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	

4. Структура и технологическая карта
по учебной дисциплине «Научно-исследовательская работа студентов»
на 8 семестр 2022-2023 учебного года,

Контроль – *зачет*

5. Темы лекционных занятий

Не планируются

6. Темы практических занятий

№ з/п	Название темы	Кільк. годин
1	Основы организации научных исследований та их эффективность	4
2	Этапы проведения научного исследования	4
3	Методология теоретических и экспериментальных исследований	4
4	Измерения в научных исследованиях	4
5	Основы теории планирования экспериментов	4
6	Оформление текстовых документов.	4
7	Публикация результатов научных исследований	4
8	Проведение патентных исследований.	2
	Всего	30

7. Темы лабораторных занятий

Не планируются

8. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателя. Это работа по изучению материала, не излагаемого на аудиторных занятиях, и выполнению индивидуальной задачи.

Индивидуальные задачи

Тема индивидуальных задач связана с проведением литературного и патентного поиска по отдельному узлу крана, строительной или дорожной машины.

Тема должна удовлетворять определенным требованиям. Она должна быть:

достаточно актуальной, отражать потребности производства в решении того или иного вопроса, отвечать требованиям теории и современному уровню развития науки и техники;

осуществимой с учетом уровня знаний студента;

предоставлять возможность самостоятельной работы студенту;

- в этой теме должен быть четко сформулирован предмет исследования.
- Темы УНИРС разрабатываются руководителем для всех закрепленных за ним студентов. Объем планируемой работы должен соответствовать числу часов, предусмотренных учебным планом.
- При выполнении УНИРС, темами для проведения патентного поиска могут быть:
 - амортизаторы, буферы;
 - ограничители хода;
 - остановы;
 - ловители;
 - устройства против самостоятельного движения крана;
 - ограничители грузowego момента;
 - ограничители перекоса металлоконструкции крана;
 - устройства защиты от вибраций;
 - траверсы;
 - клещевые захваты для искусственных грузов в таре и упаковке;
 - захват для искусственных грузов без тары;
 - ковши, бадьи для сыпучих грузов;
 - вакуумные захваты;
 - эксцентриковые увлечения;
 - грейферы канатные;
 - грейферы приводные (моторные);
 - вспомогательные устройства для регулировки движения подвешенных грузов;
 - устройства для предотвращения провисания троса;
 - устройства для ограничения или предотвращения раскачивания грузов;
 - устройства для укладки грузов на желаемом уровне или желаемом положении;
 - указатели положения подвешенных грузов или подвижных конструктивных элементов крана;
 - предохранительные устройства для удержания грузозахватных элементов при обрыве каната;
 - предохранительные устройства для предотвращения столкновений между кранами или тележками на подкрановом пути;
 - устройства для ограничения опрокидывающего момента;
 - устройства для ограничения поворота; устройства для взвешивания, измерения или учета грузов в крановых крючьях;

- - устройства для взвешивания, измерения или учета грузов в предохранительных устройствах.
- Выполнение работы
-
- Предполагается следующая последовательность в проведении патентных исследований:
 - - разработка регламента поиска и согласования его с управляющим;
 - - поиск и подбор научно-технической информации в библиотеке университета;
 - - поиск и подбор патентной информации в патентном отделе;
 - - систематизация и анализ отобранной документации;
 - - обобщение результатов и составление отчета.
- Учебно-исследовательская работа выполняется студентами в патентном отделе и библиотеке университета. На них распространяются правила трудовой дисциплины и распорядка этих научных подразделений университета.
- После окончания работы в срок, установленный кафедрой, студент представляет отчет, в котором излагает результаты своей научной деятельности и защищает его. Защита может проходить в форме научного семинара в студенческой группе.
- Наиболее интересные работы могут быть рекомендованы на студенческую научную конференцию, конференцию профессорско-преподавательского состава, на конкурсы или выставки студенческих научных работ.
- По содержанию работы, оформлению отчета, ответам устанавливается глубина знаний студента по данной теме, степень самостоятельности в выполнении исследования и вероятность полученных результатов.
- По результатам защиты студент получает зачет по дисциплине.
-
- Содержимое отчета
-
- Отчет должен содержать:
 - 1. Титульный лист;
 - 2. Задачи исследования;
 - 3. Содержание;
 - 4. Введение;
 - 5. Литературный обзор;
 - 6. Результаты патентного поиска, составляющие основную часть отчета и отражающие конкретное содержание исследования и полученных результатов;
 - 7. Вывод (выводы);
 - 8. Список литературы;
 - 9. Приложения (при необходимости).
- Отчет может содержать другие разделы в соответствии со спецификой выданного задания.
- 9. Контрольные работы
-
- Студенты заочной формы обучения выполняют контрольную работу посредством написания отчета согласно тематике индивидуальных задач по проведению патентного поиска .

10. Методы контроля

Курс «Научно-исследовательская работа студентов» состоит из двух модулей, включающих:

- 1-й модуль – практические занятия – на 2-9 неделе;
- 2-й модуль – практические занятия – на 10-16 неделе.

Контрольные вопросы

1. Что такое наука?
2. Цели науки?
3. Как организуются научные исследования?
4. Какие бывают науки?
5. Что изучают гуманитарные науки?
6. Что изучают технические науки?
7. Что есть научно-исследовательская работа студентов?
8. Что такое актуальность темы?
9. Что такое объект и предмет исследования?
10. Каковы цели научного исследования?
11. Перечислите способы научных исследований.
12. Что такое факторный анализ?
13. Что такое синтез?
14. Что такое конкретизация?
15. Что такое моделирование?
16. Что такое метод корреляции?
17. Как осуществляется наблюдение?
18. Что такое метод экспертных оценок?
19. Как осуществляется обследование?
20. Назовите статистические способы обработки результатов.
21. Назовите средства измерений?
22. Как производится расчет погрешности измерений.
23. Что такое случайные величины?
24. Что представляет собой полный факторный эксперимент?
25. Что такое дробный факторный эксперимент?
26. Как осуществляется проверка результатов физического опыта?
27. Как осуществляется графический анализ результатов опыта?
28. Как осуществляется отбор и подготовка материалов для публикации?
29. Назовите виды публикаций научных исследований?
30. Что такое тезисы докладов на конференциях и симпозиумах?
31. Что такое научная статья?
32. Что такое монографии?
33. Что такое публикации на правах рукописей?
34. Что такое отчеты о научной работе?
35. Какую структуру имеют курсовые и дипломные проекты?
36. Из каких частей состоит научный текст?
37. Каковы структура, язык и стиль научного текста?
38. Каковы правила построения и оформления таблиц?
39. Как оформляются иллюстрации?
40. Как формулируются формулы в тексте?
41. Каковы правила применения дат, сокращений и аббревиатур в научном тексте?
42. Что такое Всемирная организация интеллектуальной собственности?
43. Назовите объекты интеллектуальной собственности.

44. Что такое открытие?
45. Что такое изобретение?
46. Что такое зарегистрированный знак?
47. Что такое промышленные эталоны?
48. Что такое интеллектуальная собственность?
49. Что такое заявка?
50. Что такое приоритет заявки?
51. Что такое патент?
52. Что такое патентная чистота?
53. Что такое полезная модель?
54. Что такое лицензия?
55. Оценка научно-технического уровня, конкурентоспособности и перспективности разработок.
56. Какие источники информации используются при проведении патентных исследований?
57. Назовите виды патентных документов?
58. Что такое патентный фонд?
59. Назовите источники научно-технической информации.
60. Назовите источники конъюнктурно-экономической информации.
61. Что такое международная классификация изобретений?
62. Как осуществляется организация патентных исследований?
63. Как осуществляется тематический (предметный поиск)?
64. Как осуществляется именной поиск?
65. Как осуществляется нумерационный поиск?

(дневная форма обучения)

Вид занятия или контрольного мероприятия	Баллов за одно занятие или контрольное мероприятие	За семестр		К 1-й аттестации	
		количество занятий или контрольн ых мероприят	сумма баллов	количество занятий или контрольн ых мероприят	сумма баллов
Лекции, в том числе: - присутствие - конспект	2	9	18	3	6
Практические, в том числе: - присутствие -исполнение -сдача отчета	2	8	16	3	6
Лабораторные, в том числе: -исполнение -сдача отчета	2	8	16	4	12
Текущий контр	2	4	8	3	6
Итого за семестр			60		30
Экзамен			40		
Всего за семестр			100		

Форма контроля – зачет

За участие в научной работе призовые места в олимпиаде студенту могут назначаться дополнительные баллы. Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале	
	для экзамена, курсового проекта (работы), практики, дифзачета	для зачета
90 - 100	отлично	зачтено
82 - 89	хорошо	
74 - 81		
64 - 73	удовлетворительно	
60 - 63		
35 - 59	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	не зачтено с возможностью повторной сдачи
1 - 34	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины	не зачтено с обязательным повторным изучением дисциплины

13. Методическое обеспечение

1. Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов» для студентов по направлению подготовки машиностроения – Мариуполь: ГВУЗ «ПГТУ», 2014. – 16 с. 4. Рекомендуемая литература

Базовая

1. Дахно И.И. Патентоведение. – Харьков: Ксилон, 1997. – 113 с.
2. Основы научных исследований и технического творчества / И.В. Белый, К.П. Власов, В.Б. Клепиков – Х.: Высшая школа, 1989. – 209 с.

Вспомогательная

3. Базы научных исследований: Учеб. для техн. вузов/В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.

15. Информационные ресурсы

Методические указания к практическим занятиям на тему «Патентный отдел университета и проведение патентных исследований» (для студентов дневной и заочной форм обучения по специальности 7.090214) / – Мариуполь: ПГТУ, 2010. – 37 с. [Электронный ресурс]. http://mo.pstu.edu/index.php?option=com_remository&Itemid=34&func=fileinfo&id=10819

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Приазовский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения


УТВЕРЖДАЮ
Директор УНИСТ
В. П. Иванов
« » 2024 год.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

**направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств,
специальность (профиль) - технология машиностроения
дневной и заочной форм обучения**

**Мариуполь
2024**

Рабочая программа технологической практики по направлению 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств, специальность (профиль) - технология машиностроения
дневной и заочной форм обучения

Разработчик: В. А. Андилахай, доц., канд. техн. наук

Программа практики утверждена на заседании кафедры ТМ
Протокол от «26» августа 2024 года № 1

Заведующий кафедрой  (Андилахай А.А.)
подпись фамилия и инициалы

Одобрено методической комиссией факультета
Одобрено методической комиссией факультета
Протокол от «30» августа 2024 года № 1

Председатель  (Буцукин В.В.)
подпись фамилия и инициалы

ФГБОУВО «ПГТУ», 2024
© В. А. Андилахай, 2024

Оглавление	
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ.....	5
1.1 Цель практики.....	5
1.2 Задачи практики	5
3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ.....	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	7
4.1 Производственная часть практики	7
4.2 Технологическая часть практики.....	8
4.3 Организационная часть.....	8
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	8
5.1 Структура отчета	9
5.2 Краткие сведения по оформлению отчета по практике	10
РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	14

ВВЕДЕНИЕ

Технологическая практика направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств специальность (профиль)- технология машиностроения проводится на 3-м курсе в 6-м семестре, продолжительность практики - 4 недели. Практика является важной составной частью обучения студентов специальности 15.03.05. На практике планируется изучение применяемых на производстве оборудования, инструментов, приспособлений, средств автоматизации. Настройка металлорежущего оборудования, имеющегося в производственном подразделении на обработку деталей с заданными конструктивными и технологическими параметрами. Приобретение навыков восстановления режущих способностей металлорежущего инструмента (заточка проходных, подрезных, отрезных, расточных резцов и сверл). Настройка зубообрабатывающих станков на обработку заданного зубчатого колеса (прямозубого, косозубого, червячного).

1. Результаты обучения по практике

В результате освоения практики у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной	Результаты обучения	
ПК-6	способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую	Знать/понимать	- технологическое оборудование и средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении ма-

	управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также	Уметь/ применять	- осуществлять элементы технологической подготовки с учетом нормативно-техническую документацию, регламентирующую проведение обеспечения качества;
ПК-10	способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем	Знать/ понимать	- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
		Уметь/ применять	- анализировать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики

Целью практики является закрепление теоретических знаний по общинженерным и специальным дисциплинам, знакомство с практической деятельностью инженеров - механиков на производстве и сбор исходных данных для выполнения на реальной основе курсового проекта по технологии машиностроения и курсовой работы по экономике и организации производства.

1.2 Задачи практики

Задачами практики являются:

- приобретение навыков по изготовлению деталей на рабочих местах;
- изучение технологических процессов изготовления деталей и сборки машин и принципов их разработки;
- изучение применяемых на производстве оборудования инструментов, приспособлений, средств автоматизации и механизации и принципов их проектирования;

- изучение и практическое освоение методов и средств контроля деталей, узлов и машин и освоение методики проектирования средств контроля;
- изучение организационной структуры цеха и назначения его служб;
- ознакомление с принципами организации труда на рабочих местах;
- изучение вопросов охраны природы и рационального использования природных ресурсов, малоотходных и безотходных технологий;
- приобретение навыков общественно-политической работы в производственном коллективе;
- изучение постановки и результатов научно-исследовательской работы на предприятии.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

К практике допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей и годные по состоянию здоровья к прохождению практики.

Перед началом практики студент обязан подготовить тетрадь для ведения дневника.

Во время практики студент обязан:

- а) выполнять задания, предусмотренные настоящей программой;
- б) подчиняться, действующим правилам внутреннего распорядка подразделения, в котором проводится практика;
- в) изучить и строго соблюдать правила техники безопасности и производственной санитарии.

Руководство практикой и контроль выполнения программы практики возлагается на руководителей практики от кафедры.

В обязанности руководителя практики от кафедры входит:

- ознакомление студента с графиком прохождения практики;
- проведение консультаций по вопросам программы практики и индивидуальных заданий;
- решение с руководством кафедры всех организационных, технических и бытовых вопросов до начала и во время практики;
- просмотр и визирование отчетов студентов к защите на кафедре.

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Производственная часть практики

Во время производственной части практики студент может работать на рабочем месте станочника (сборщика) и одновременно изучать технологический процесс изготовления детали, заданной руководителем практики.

С рабочими чертежами и технологическим процессом изготовления деталей необходимо сначала ознакомиться по конструкторской и технологической документации, а затем продолжить изучение технологического процесса непосредственно на рабочем месте.

В соответствии с целями и задачами практики студент должен:

- сформулировать служебное назначение детали и узла, в который входит данная деталь; дать краткую техническую характеристику; описать назначение каждого конструктивного элемента детали;
- исходя из массы деталей и заданной программы выпуска деталей, определить тип производства;
- изучить и проанализировать маршрут обработки детали, обращая особое внимание на выбор баз для первой операции и на порядок смены баз;
- изучить детально все операции механической обработки (базирование детали, оборудование, приспособления, режущий и мерительный инструменты, режимы резания и др.); по заданию руководителя на поверхности заданной детали назначить методы обработки, обеспечивающие получение заданных параметров точности и шероховатости.
- изучить методы обработки, предусмотренные на других технологических процессах изготовления деталей в производственном подразделении (обработка плоскостей, обработка основных отверстий в корпусных деталях, обработка шлицев на валах и во втулках, обработка червяков, резьбы, зубчатых колес);
- изучить методы контроля детали;
- ознакомиться с технической документацией, используемой на рабочем месте;
- изучить новейшие достижения науки и техники, передовые методы работы на предприятии;

- изучить охрану труда на рабочем месте, причины травматизма и мероприятия по их устранению (созданию благоприятных условий труда: - снижение уровня шума до нормального, обеспечения достаточной освещенности и т. д., цвета окраски стен, потолка, оборудования и др.);
- изучить источники загрязнения и мероприятия по охране окружающей среды, вопросы рационального использования природных ресурсов, малоотходных и безотходных технологий;

4.2 Технологическая часть практики

В период технологической части практики студент должен:

- изучить техническую документацию, применяемую при проектировании технологических процессов (ЕСТД, заводские нормалы на режущий и мерильный инструмент, нормативы для расчета припусков, режимов резания, норм времени и др.);
- изучить порядок оформления изменений в чертежах.

4.3 Организационная часть

В течение всего периода практики студент должен:

- изучить организационную и производственную структуру производственного подразделения;
- изучить организацию обслуживания рабочих мест, поддержания оборудования в работоспособном состоянии, обеспечения материалами, инструментом и т.п. (в отчете дать карту организации труда на рабочем месте);
- изучить организацию многостаночного обслуживания и совмещения профессий, на условиях, при которых возможно их внедрение.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

В течение всего времени практики студент обязан вести дневник, где в виде записи, эскизов, карт, должны быть отражены все вопросы программы практики.

В дневнике записи ведутся каждый день.

Например:

Дата	Содержание выполненных работ
	Выполнял работу на рабочем месте. Подробно изучил операцию 010 по обработке зубчатого колеса черт. № ____ Операция протяжная, однопереходная. "Протянуть шпоночный паз 1". Оборудование – вертикально-протяжной станок

	мод__; инструмент - протяжка шпоночная, Р6М5; приспособление - адаптер: имеет прорезь для прохода протяжки. (Далее описывается выполнение самой операции.
--	---

К моменту окончания практики каждым студентом должен, быть составлен отчет, в основе которого лежат записи из дневника.

5.1 Структура отчета

Введение

1 Общая часть

1.1 Характеристика выпускаемой продукции и перспективы развития производства.

1.2 Служебное назначение и техническая характеристика заданной детали узла, в который входит деталь.

1.3 Определение типа производства заданной детали (см. ПРИЛОЖЕНИЕ А).

2 Специальная часть

2.1 Описание методов получения заготовки заданной детали.

2.2 Описание методов получения заданных параметров точности и шероховатости поверхностей при изготовлении детали (ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

2.3 Описание операций механической обработки заданной детали.

2.4 Описание методов механической обработки, не предусмотренных техпроцессом изготовления заданной детали.

2.5 Методы контроля заданной детали.

2.6 Способы транспортировки и хранение заданной детали.

2.7 Охрана труда на рабочих местах, причины травматизма и мероприятия по их устранению на рабочих местах по изготовлению заданной детали.

2.8 Источники загрязнения и мероприятия по охране окружающей среды, связанные с изготовлением заданной детали.

2.9 Индивидуальное задание.

3. Технологическая часть

3.1 Порядок оформления изменений в технологической документации.

3.2 Описание механизированного станочного приспособления для изготовления заданной детали.

4 Организационная часть

4.1 Поддержание оборудования в работоспособном состоянии, обеспечение материалами, инструментом и т.п. (в отчете дать схему планировки на рабочем месте);

- организация многостаночного обслуживания и совмещения профессий, на условиях, при которых возможно их внедрение.

5.2 Краткие сведения по оформлению отчета по практике

Отчет выполняется на листах формата А 4 ГОСТ 9327-60.

На листах оставляют поля по всем четырем сторонам листа. Размер левого поля - 35мм, правого - не менее 10 мм, верхнего и нижнего - не менее 20мм.

Титульный лист следует оформить в соответствии с приложением (см. ПРИЛОЖЕНИЕ В).

Содержание отчета разделяется на разделы и подразделы, пункты и подпункты. Порядковые номера разделов и подразделов обозначаются арабскими цифрами с точкой. При необходимости разделы разбивают на пункты, нумерация которых должна быть в пределах подраздела, и номер пункта должен состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

1.1.1 Нумерация пунктов первого подраздела первого раздела.

1.1.2

1.1.3

2.4.1 Нумерация пунктов четвертого подраздела второго раздела.

2.4.2

Допускается нумерация пунктов: а,) б,) в) и т. д. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел начинается с нового листа.

Построение отчета следующее:

- первой страницей является титульный лист, (описание дается кафедрой или руководителем практики);
- второй - начало раздела " Введение" и дальше согласно структуре отчета по практике.

Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом верхнем углу листа. На первом (титульном) и втором листах номер страницы не ставят.

Все иллюстрации именуются рисунками и нумеруются в пределах раздела, например: Рис.1.1, Рис.2.1, Рис 3.1 Первая цифра указывает на номер раздела, а вторая является порядковым номером рисунка в этом разделе, иллюстрации должны иметь наименование, которое указывается выше, над рисунком, подрисуночные тексты, поясняющие выноски на иллюстрациях - помещаются ниже рисунка и затем еще ниже и в середине делается уже запись, например: Рис.3.1

Таблицы также нумеруются в пределах раздела. Например: "Таблица 2.1" (без знака №) помещают справа над заголовком. При переносе таблицы на другой лист головку таблицы повторяют и над ней указывают "Продолжение табл.2.1".

Рисунки и таблицы следует помещать после первого упоминания о них в тексте. Повторные ссылки на них следует давать сокращенно, словом "смотри", например: (см. табл.2.1.)

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Балакшин Б. С. Основы технологии машиностроения. М. Машиностроение 1999.-559 с. (<http://www.mdk-arbat.ru/bookcard?bookid=2529340>)
2. Технология машиностроения / спец. часть /: Пособие для машиностроительных специальностей вузов / А. А. Гусев, Е. Р. Ковальчук И. М. Колесов и др. М: Машинобудування, 1986-480 с.
3. Маталин А. А. Технология машиностроения /А. А. Маталин [Пособие] - Л.: Машиностроение, 1985 - 508 с.
4. Е. Р. Ковальчук, А. А. Гусев Технология машиностроения / Учебник для машиностроительных специальностей вузов / М. Машиностроение 1986 год. - 480 с. <http://www.twirpx.com/file/28293/>)
5. Справочник технолога-машиностроителя. Том 1,2. Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещеряковой.- М: Машиностроения 1984 год. (<http://www.twirpx.com/file/103412/>).

Дополнительная:

1. Корсаков В. С. Основы технологии машиностроения [Пособие] – М: Высш. школа 1974 - 330 с. (<http://www.twirpx.com /file/28293/>).
2. Горбачевич А. Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: /Учебное пособие для машиностроительных спец. вузов/. - 4-е издание перероб. и доп.- М.: Высш. школа, 1983-256 с.

Информационные ресурсы:

1. Научно – техническая библиотека ПГТУ – <http://ntb.pstu.edu/>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Характеристики типов производства

Тип производства	Количество деталей одного наименования, обрабатываемых в год		
	крупных, массой более 100 кг	средних, массой более 10 до 100 кг	малых, массой до 10 кг
Единичное	до 5	до 10	до 100
Мелкосерийное	5 – 100	10 – 200	100 – 500
Среднесерийное	100 – 300	200 – 500	500 – 5000
Крупносерийное	300 – 1000	500 – 5000	5000 – 50000
Массовое	св. 1000	св. 5000	св. 50000

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Методы обработки поверхности детали

№ пп	Наименование или обозначение поверхности	Квали- тет	Шерохо- ват. по Ra	Индекс	Метод получения
1	Поверхность Ø100к7 (^{+0,038} _{+0,003})	—	—	0	Заготовка
		12	2,5	1	Обтачивание черновое
		9	3,2	2	Обтачивание чистовое
		7	0,8	3	Шлифование

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Приазовский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения

ОТЧЕТ

по технологической практике

Студента гр. _____ Петров П. П.

202__ год

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Приазовский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств,
специальность (профиль) - технология машиностроения
дневной и очно-заочной формы обучения

Мариуполь 2024

Рабочая программа преддипломной практики по направлению 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств специальность (профиль) - технология машиностроения дневной
формы обучения

Разработчик: А. А. Андилахай, проф., докт. техн. наук

Программа практики утверждена на заседании кафедры ТМ
Протокол от «26» августа 2024 года № 1

Заведующий кафедрой


подпись

(Андилахай А.А.)
фамилия и инициалы

Одобрено методической комиссией факультета
Одобрено методической комиссией факультета
Протокол от «30» августа 2024 года № 1

Председатель


подпись

(Буцукин В.В.)
фамилия и инициалы

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное развитие машиностроения непрерывно увеличивает требования к квалификации инженера. Современный инженер должен не только в совершенстве знать новую технику, технологию и организацию производства, но и владеть чувством нового, быть умелым организатором подчиненного ему коллектива, находить наиболее эффективные пути решения производственных задач.

Преддипломная практика - заключительный этап обучения студентов, представляет собой органическую часть общего учебного процесса и играет очень большую роль в подготовке будущих специалистов. Эта практика проводится после окончания теоретических занятий в вузе в установленные учебным планом сроки. Преддипломная практика является обязательной для всех студентов специальности технология машиностроения и проводится, как правило, в условиях производства.

Данная программа и методика проведения разработана для студентов специальности «Технология машиностроения» всех видов обучения.

1. Результаты обучения по практике

В результате освоения практики у магистранта формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	
ПК-6	способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку,	Знать/понимать	- технологическое оборудование и средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении ма-

	управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации	Уметь/ применять	- осуществлять элементы технологической подготовки с учетом нормативно-техническую документацию, регламентирующую проведение обеспечения качества;
ПК-10	способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем	Знать/ понимать	- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
		Уметь/ применять	- анализировать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Цель и задачи преддипломной практики - закрепление теоретических знаний, использование этих знаний для решения организационно-производственных и научно-технических задач относительно конкретного производства, дополнительная подготовка будущего инженера к самостоятельной работе в машиностроительной отрасли.

- изучение методики и способов разработки технологических процессов механической обработки, сборки и испытания машин в заводских условиях;
- изучение оборудования, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов и инструментов, а также способов механизации и автоматизации производства;
- изучение экономики, организации и управления производством, стандартизации и контроля качества продукции, мероприятий по выявлению резерва повышения эффективности и производительности труда;
- изучение вопросов охраны и гигиены труда, противопожарной техники, экологии окружающей среды, гражданской обороны;
- изучение организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работы;
- подбор необходимых материалов для разработки дипломного проекта в соответствии с заданием.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Руководителем преддипломной практики студента назначается - как правило, преподаватель в дальнейшем руководитель его дипломного проекта. Проведение практики осуществляется в тех цехах, где изготавливают заданные детали или собирают заданные узлы машины в соответствии с темой дипломного проекта.

Перед началом практики студент должен на заводе пройти инструктаж по технике безопасности и охране труда. Прохождение практики начинается с экскурсии, которую должен проводить заводской руководитель с целью общего ознакомления студентов с заводом вообще и его историей,

Во время преддипломной практики студент подчиняется правилам и режиму, которые установлены для рабочих и служащих завода.

Для получения необходимых материалов, студент при организационной помощи заводского руководителя практики, обращается в соответствующее бюро или отдел завода.

Во время практики каждый студент должен ежедневно вести дневник, в котором концентрируется весь полученный или фактический материал, его анализ с необходимыми эскизами, графиками, таблицами.

Во время практики студент должен не менее двух раз в неделю предъявить дневник заводскому руководителю и один раз в 7-10 дней руководителю от кафедры для текущего контроля. По материалам дневника составляется отчет, в котором заводской руководитель дает свой отзыв об уровне знаний и отношении студента к работе во время практики.

При выполнении научно-исследовательских, конструкторских, комплексных дипломных проектов организация и содержание преддипломной практики определяется руководителем практики и дипломного проекта.

Для студентов заочной формы обучения целесообразным является проведение преддипломной практики на заводах по месту работы. При этом задание на дипломный проект должно быть составлено заранее и быть максимально связанным с основной работой студента. Если предприятие, где работает студент, не может быть базой проведения практики, тогда он направляется на преддипломную практику на один из хорошо оснащенных базовых заводов с освобождением от основной работы на 4 недели. На такой же срок могут быть освобождены от основной работы и студенты, которые проходят преддипломную практику на своем предприятии; в этом случае студенты переводятся на стипендию аналогично дневному обучению.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем и содержание работ, которые выполняет студент за период преддипломной практики, должны быть достаточными для решения задач, указанных в разделе 1.

3.1. Технологичность заданных деталей или узлов

Студент должен изучить чертеж и техническое условие на изготовление заданных деталей (узлов). Следует при этом обратить внимание на требуемую точность размеров, формы и взаимного расположения поверхности, шероховатость поверхностей, материал и твердость детали, на простановку размеров на чертежах. Необходимо выяснить техническое условие на сборку и испытание узлов, способы их проверки, характер соединения деталей в узле.

На основании выполненного анализа студент составляет свои замечания и дает свои предложения для уточнения технологичности деталей или узлов, которые бы способствовали более рациональной и экономичной обработке или сборке, без вреда для служебного назначения и надежности изделия.

3.2. Заготовки для деталей

При анализе заготовки необходимо выяснить, какие заготовки используются для заданных деталей. В соответствующих заготовительных цехах изучить технологический процесс производства этих заготовок и собрать данные по их трудоемкости и себестоимости. Сравнить массу готовых деталей с массой заготовок, определить коэффициент использования металла.

Выявить размещение плоскостей разреза литейных форм или штампов, величину литейных и штамповочных уклонов, прибылей, заусенцев, литников. Сравнить припуски с нормами для данного типа заготовок и выявить, какая обработка заготовок предусмотрена до подачи ее в механический цех. Указать свои предложения по усовершенствованию технологических процессов изготовления заготовок с целью максимального приближения формы и размеров их к форме и размерам готовых деталей.

3.3. Технологический процесс изготовления деталей и сборки узлов

Студент обязан детально изучить технологический процесс изготовления заданной детали за заводскими технологическими документами и непосредственным наблюдением на рабочих местах.

В отчете необходимо указать, какие из необработанных поверхностей заготовки выбраны для базирования. Исходя из технологических требований на деталь, принципа совмещения и постоянства баз, проанализировать заводской технологический процесс, проверить правильность выбора технологических баз и проставления технологических размеров.

Проанализировать последовательность выполнения операций, обратить внимание на выделение черновой обработки, для заготовок с большими припусками. При обработке нежестких заготовок обратить внимание на то, позволяет ли принятый технологический процесс и конструкция приспособлений избежать значительных упругих деформаций, которые искажают форму обработанных деталей. Выявить, обеспечивает ли принятый заводской технологический процесс требуемую точность размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали, допускаемую шероховатость, какие дефекты детали встречаются в производстве, выявить причины и предложить способы для предотвращения дефектов в дальнейшем.

Изучить конструктивно-технологические наладки, которые предусмотрены на станках, высокопроизводительные способы обработки деталей с учетом опыта работы квалифицированных работников. Оценить целесообразность их применения при обработке заданных деталей.

Произвести сравнение заводского технологического процесса изучаемых деталей с типовой технологией деталей этих классов, проанализировать обоснованность выявленных изменений. Установить, используется ли групповая технология и оснастка для обработки деталей, выявить возможность ее использования при обработке заданных деталей.

Изучить прогрессивные технологические процессы, внедренные на заводе (электрофизические, электрохимические, обработка на станках с ЧПУ и т. д.) с целью использования их при проектировании технологических процессов и разработке научно-исследовательского раздела дипломного проекта.

Ознакомиться с режимами обработки заданных деталей, сравнить их с нормированными. Проанализировать возможность увеличения стойкости инструментов и жесткости системы СПИД на ограниченных операциях. Освоить методику перевыполнения норм на операциях по изготовлению заданных деталей.

При прохождении практики в сборочных цехах студенты изучают: схему сборки узла и его связь с другими узлами машины, методы механизации и автоматизации сборочных процессов и другие вопросы технологии сборки, аналогично технологической обработке.

Изучить систему проектирования технологических процессов и организацию технологической документации. Выявить, используется ли ЭВМ для проектирования и оптимизации технологических процессов, для расчетов припусков, режимов обработки и других работ.

На основании изучения заводских материалов студенты должны дать грамотный технологический анализ действующего технологического процесса и разработать предложения по механизации и автоматизации процессов, повышения качества изделия, снижения себестоимости изготовления деталей или сборки узлов и изделий.

3.4. Оборудование и оснастка

Изучить технологические возможности и загрузку оборудования, которое занято обработкой заданных деталей в соответствии с годовой программой. Проанализировать возможность использования более производительного оборудования с более высокой концентрацией обработки.

Выявить применение в цехе поточных линий для обработки одной или нескольких деталей с периодической перенастройкой. Собрать данные по их загрузке и эффективности. Определить возможность создания таких линий для изготовления заданных деталей.

Выявить наличие в цехе автоматизации процессов; работа станков по автоматическому циклу, автоматизация загрузки и закрепления заготовок, автоматизация поднастройки для различных операций обработки деталей. Выявить возможность внедрения станков-автоматов и полуавтоматов, автоматических линий, станков с программным управлением для изготовления заданных деталей.

Во время практики студенты должны проанализировать использование на заводе приспособлений для заданных деталей, специального оборудования к станкам. Выявить примеры использования универсально-сборных приспособлений (УСП), нормализованных приспособлений и узлов. Такому же анализу должны быть подвергнуты и контрольно-измерительные устройства. Параллельно выявляется прогрессивная оснастка для других деталей с целью использования ее для заданных деталей.

В сборочных цехах изучают конструкции сборочных приспособлений и инструмента, конструкцию стендов, испытательного оборудования и способов транспортировки узлов.

На основании выполненного анализа необходимо дать предложения про необходимость проектирования новых механизмов, приспособлений, измерительных приборов и специальных инструментов для обработки заданных деталей или сборки изделий, если с их помощью может быть увеличена производительность труда и точность деталей.

3.5. Стандартизация и контроль качества изделий

Изучить организацию контроля качества продукции, в цехе (на заводе), систему стандартизации, единую систему технической подготовки производства (ЕСТПП).

Ознакомиться с существующими порядками осуществления государственного контроля качества продукции, с правилами пользования конструкторской и технологической документацией, с методикой внесения изменений в эту документацию.

3.6. Материалы для проектирования цеха

Во время практики студенты должны собрать следующие данные для проектирования цеха:

- производственная программа цеха по количеству изделий в нормо-часах;

- трудоемкость изготовления деталей (сборки узлов) и перевыполнение норм на каждой операции технологического процесса;
- количество оборудования в цехе (основного, дополнительного, вспомогательного, подъемно-транспортного);
- количество и состав работающих в цехе (рабочие, ИТР, СКП, МОП) по профессиям и разрядам;
- площадь (производственная, вспомогательная), административно-конторская и бытовая;
- состав участков цеха, планировка оборудования на участке, где обрабатываются заданные детали;
- характеристика межоперационного, внутрицехового и межцехового транспорта;
- методы изъятия стружки с рабочей зоны;
- данные по конструкции здания (материалы элементов зданий, размещение пролетов, проездов, проходов, размеры основных элементов и др.);
- организация работы в цехе по гражданской обороне.

Выявить или определить по собранным данным коэффициент перевыполнения норм, коэффициент многостаночного обслуживания, коэффициент загрузки станков, удельную производственную площадь на единицу оборудования.

3.7. Организация производства

Во время практики студенты должны изучить:

- организацию и производственную структуру цеха;
- организацию обслуживания рабочих мест, выявить порядок подготовки производства (поддерживания оборудования в рабочем состоянии, обеспечение материалами, инструментами и др.);
- организацию календарного планирования в цехе;
- организацию многостаночного обслуживания и совмещения профессий;
- порядок поступления и хранения материалов, заготовок, незавершенного производства, готовых изделий и узлов;
- организацию ремонта оборудования;
- принятую систему управления качеством продукции, организацию учета и анализ брака для заданных изделий;
- основное направление технического прогресса в цехе;
- работу бригадира и мастера на участке;
- используемую тарифную сетку, систему оплаты труда и материального поощрения работников цеха;

Для выполнения раздела дипломного проекта по организации производства необходимо:

- собрать данные по используемому в цехе оборудованию (наименование, модель, основная и техническая характеристика, количество данного

оборудования, установленная мощность электродвигателей, категория ремонтной сложности, балансовая стоимость);

- выписать из технолого-нормировочных карт нормы времени и разряд работы при выполнении всех операций для заданных деталей (узлов), выяснить процент перевыполнения норм на всех операциях технологического процесса;

- узнать нормы обслуживания для вспомогательных рабочих, штаты основных и вспомогательных рабочих, МОП, служащих, ИТР в цехе;

- узнать процент отчислений на социальное страхование и другие виды отчислений и налогов.

Перед началом практики согласовать дополнительные вопросы с консультантом по этому разделу.

3.8.Экономика цеха

В процессе сбора и анализа материалов по экономике цеха должны быть изучены такие вопросы:

- стоимость 1 кв.м площади и 1 куб.м объема зданий цеха;
- цены на оборудование, затраты на инвентарь и оснастку;
- себестоимость сжатого воздуха, пара, тарифы на электроэнергию и воду;
- тарифная сетка, средний разряд основных и вспомогательных рабочих, состав дополнительной зарплаты и ее объем в процентах от основной зарплаты, положение о премировании работников;
- оклады ИТР и служащих по должностям, положение о премировании ИТР и служащих;
- фонды заработной платы на год по категориям работающих и среднемесячную заработную плату по этим категориям;
- выработка на одного работника по плану и по факту (за год или за квартал) в денежном выражении и в нормо-часах;
- использование рабочего времени (баланс времени одного рабочего или общего времени в цехе и статические данные про дневные и внутрисменные затраты времени);
- нормы расхода основных и вспомогательных материалов, инструментов, электроэнергии и топлива на единицу продукции;
- нормативные запасы основных и вспомогательных материалов в цехе;
- потери, связанные с браком в цехе (в денежном и процентном выражениях);
- плановый и фактический процент прибыли к стоимости изделия;
- выявить и свести в таблицу общие технико-экономические показатели работы цеха;
- выявить потребителей готовых изделий и цену изделия при их реализации заказчиком.

Таблица

Технико-экономические показатели цеха

№	Наименование показателей	Единицы	Действую-
---	--------------------------	---------	-----------

п.п.		измерения	шее производств о
1	Годовой выпуск продукции:		
1.1	- в натуральном выражении	шт. компл.	
1.2	- за цеховой себестоимостью	грн.	
1.3	- в нормо-часах	н-ч	
2	Основные фонды, всего (100%)	грн.	
2.1	- здания и сооружения	%	
2.2	- оборудование	%	
2.3	- инструменты и приспособления	%	
2.4	- инвентарь	%	
3	Общая площадь цеха (100%) в том числе	кв. м	
3.1	- производственная площадь	%	
3.2	- вспомогательная площадь	%	
3.3	- площадь служебных помещений	%	
3.4	- площадь бытовых помещений	%	
4	Количество оборудования (100%) в том числе	шт	
4.1	- основное	%	
4.2	- вспомогательное	%	
4.3	- подъемно-транспортное	%	
5	Количество работающих в цехе в том числе	чел.	
5.1	- основные рабочие	чел.	
5.2	- вспомогательные рабочие	чел.	
5.3	- ИТР, служащие и МОП	чел.	
6	Производительность труда:		
6.1	- годовой выпуск продукции на работающего	грн.	
6.2	- то же на одного производственного рабочего	грн.	
7	Годовой выпуск продукции:		
7.1	- на 1 кв.м производственной площади	грн.	
7.2	- на единицу производственного оборудования	грн.	
7.3	- на одну гривну основных фондов	грн.	
8	Трудоемкость единицы продукции	н-час	
9	Средний коэффициент загрузки оборудования	грн.	
10	Средний тарифный разряд производств. рабочих	грн.	
11	Среднемесячная заработная плата	грн.	
11.1	- одного производственного рабочего	грн.	
11.2	- одного работающего	грн.	
12	Цеховая себестоимость единицы продукции	грн.	

13	Рентабельность производства	%	
----	-----------------------------	---	--

Перед началом практики необходимо согласовать дополнительные вопросы с консультантом по этому разделу.

3.9. Охрана труда и окружающей среды

Студенты должны ознакомиться и проанализировать действующие нормы и мероприятия цеха по следующим вопросам:

- обеспечение норм техники безопасности при планировке оборудования, ширины проходов и проездов;
- заземление оборудования;
- общие способы предупреждения несчастных случаев при эксплуатации станков, подъемно-транспортного оборудования;
- мероприятия по безопасности, которые применяются при обработке металлов резанием;
- обеспечение норм естественного и искусственного освещения, площади аэрационных фонарей, необходимых для воздухообмена;
- способы снижения шума и вибраций;
- обеспечение норм по площади и размещению санитарно-бытовых помещений цеха;
- обеспечение противопожарных норм здания цеха, исходя из категории пожарной безопасности производства и степени огнестойкости здания;
- способы тушения пожара пожарная сигнализация, ее размещение в цехе.

3.10. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выдается каждому студенту. В индивидуальных заданиях указываются вопросы, которые относятся к специальной или исследовательской части дипломного проекта.

Темы индивидуальных заданий назначаются руководителями дипломных проектов.

3.11. Теоретические занятия и производственные экскурсии

Теоретические занятия (лекции, доклады) ставят себе цель более основательно ознакомить студентов с работой завода, выявить отдельные особенности производства и др.

Лекции проводят квалифицированные специалисты завода по вопросам прогрессивных технологий, научной организации труда, экономики, планирования, стандартизации и контролю качества продукции.

4. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен быть написан от руки стилистически и технически грамотно, разборчивым почерком на стандартных листах бумаги формата А4 (297 × 210).

Содержание, рубрикация отчета, нумерация страниц, написание формул, таблиц, иллюстраций и их нумерация, а также список используемой литературы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ЕСКД, которые приведены в "Методических указаниях по организации дипломного проектирования и оформления дипломных проектов и работ".

Отчет по преддипломной практике включает такие материалы:

- титульный лист;
- задание для прохождения практики;
- отзыв заводского руководителя;
- реферат: "Общая часть";
- раздел "Исследовательская часть";
- литература;
- приложения к отчету;
- содержание.

4.1. Титульный лист

Титульный лист оформляется по единой форме (приложение 1).

4.2. Отзыв заводского руководителя

Отзыв с оценкой, который дает заводской руководитель, должен характеризовать студента, его работу за период практики, какие он приобрел знания и производственные навыки. Подпись заводского руководителя должна быть заверена печатью отдела технического обучения завода.

4.3. Реферат

В реферате необходимо указать объем отчета, количество таблиц и иллюстраций, краткое содержание всех разделов отчета и работы, которые выполнил студент во время практики.

4.4. Введение

Во введении на 1-2 листах освещается история завода, состояние развития базового завода и отрасли, к которой он относится. Освещается значение изученного на заводе объекта для народного хозяйства и отрасли, обосновывается необходимость выпуска заданного изделия и актуальность заданной темы.

4.5. Общая часть

Общая часть отчета включает в себя материалы по изучению и анализу производства в соответствии с содержанием практики (п.3.1.-3.9.). В конце раздела необходимо дать критическую оценку всего нового, что узнал студент на заводе, указать, какие улучшения конструкции, технологии и организации производства целесообразно предложить заводу.

4.6. Исследовательская часть

Исследовательская часть должна содержать данные, полученные студентом во время практики в результате личного участия в научно-исследовательских работах, в самостоятельных экспериментах на заводе или кафедре.

В крайнем случае этот раздел может быть описан на основании изучения литературных источников, но с возможностью их использования на данном предприятии. Содержание раздела должно отвечать тематике задания и должно быть связано с заданием на дипломное проектирование.

4.7. Литература

В конце отчета необходимо указать перечень литературы, нормативно-технической и другой документации, которая была использована при составлении отчета. Данные про литературные источники (учебные пособия, справочники и др.) должны включать: фамилию, инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство, год издания и количество страниц книги. Например: Иванов В.И. Основы технологического нормирования - М.Машиностроение,1990,-225с.

4.8. Приложение

В качестве приложений могут быть чертежи заданных деталей и узлов, технологические карты, чертежи специальной оснастки, планировка цеха, калькуляция изделия, чертежи или эскизы специального оборудования и другие материалы.

В приложениях необходимо указать сведения по деталям и узлу, которые обрабатываются или собираются в цехе. Спецификацию специального оборудования, приспособлений и инструментов для обработки заданных изделий или узлов составить по ГОСТу.

Все материалы приложения комплектуются совместно с отчетом при защите отчета по преддипломной практике.

5. ЗАЩИТА ОТЧЕТА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Защита отчета проводится на кафедре технологии машиностроения в течении пяти дней после окончания практики. Кроме отзыва заводской руководитель должен проверить и завизировать данные, содержащиеся в приложениях.

По результатам защиты отчетов каждому студенту выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо" или "удовлетворительно"). Студенты, не выполнившие практику в полном объеме к защите отчета и, соответственно, к дипломному проектированию не допускаются.