

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.04(П) «Производственная практика: преддипломная практика»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровое машиностроительное производство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Б2.В.04(П) «Производственная практика: преддипломная практика»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1044 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Заведующий кафедрой,
кандидат технических наук,
доцент

(должность, степень, ученое звание)

Р.Г Гришин

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Р.Г. Гришин, кандидат
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

В.А Дмитриев, кандидат
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.Ф. Денисенко, доктор
технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место практики в структуре образовательной программы	5
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность	6
5. Содержание практики	7
5.1 Содержание лекционных занятий	7
5.2 Содержание самостоятельной работы	7
6. Формы отчётности по практике	7
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики	8
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения	9
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	9
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики	10
11. Методические материалы	10
12. Фонд оценочных средств по практике	11

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: производственная практика: преддипломная практика в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом**

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей	ПК-3.1 Обеспечивает технологичность конструкции машиностроительных изделий	Владеть навыком обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий
			Знать технологичность конструкции машиностроительных изделий
		ПК-3.2 Разрабатывает с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	Владеть навыком разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
			Знать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
			Уметь использовать CAD-, CAPP-системы при изготовлении машиностроительных изделий
		ПК-3.3 Контролирует технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и управляет ими	Владеть навыком управления технологическими процессами

			Уметь контролировать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
	ПК-4 Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов	ПК-4.1 Осуществляет планирование, организацию и контроль выполнения пусконаладочных работ	Владеть навыком организации и контроля выполнения пусконаладочных работ
			Знать выполнение пусконаладочных работ
			Уметь осуществлять планирование выполнения пусконаладочных работ
		ПК-4.2 Обеспечивает организацию и проведение работ по технологическому перевооружению производства	Владеть навыками технологического перевооружения производства
			Знать способы проведения работ по технологическому перевооружению производства
			Уметь обеспечивать организацию работ по технологическому перевооружению производства

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-3	Автоматизированное проектирование технологических процессов; Основы проектирования автоматизированных машиностроительных производств; Производственная практика: проектно-конструкторская практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Сквозные цифровые технологии машиностроительного производства; Цифровые технологии в технологических задачах; Численные методы расчета в инженерных задачах	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: проектно-конструкторская практика	
ПК-4	Оборудование машиностроительных производств; Организация планирования и управление производством; Основы проектирования автоматизированных машиностроительных производств; Практико-ориентированный проект; Проектирование и технология изготовления машиностроительных изделий; Производственная практика: проектно-конструкторская практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Системы искусственного интеллекта; Технология изготовления прецизионных изделий	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: проектно-конструкторская практика	

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	6	6
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	210	210
выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	210	210
Итого: час	216	216
Итого: з.е.	6	6

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Организационно-ознакомительный этап	0	0	0	10	10
2	Производственно-технологический этап	0	0	0	185	185
3	Заключительный	0	0	0	15	15
	КСР	0	0	0	0	6
	Итого	0	0	0	210	216

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
8 семестр			
Организационно-ознакомительный этап	Организационно-ознакомительный этап	Подготовка к инструктажу по технике безопасности в лабораториях вуза или предприятия	10
Производственно-технологический этап	Производственно-технологический этап	Анализ технико-экономических показателей технологических процессов изготовления изделий, характеристик используемого оборудования; компьютерное моделирование изделий и технологической оснастки. Конспектирование информации о технологических процессах изготавливаемых на предприятии изделий. Работа в электронной образовательной среде в сети Internet	185
Заключительный	Заключительные этап	Оформление дневника по практике; оформление отчета по практике; сдача зачета с оценкой по практике	15
Итого за семестр:			210
Итого:			210

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности являются письменный отчёт и дневник.

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр.,

- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,

- приложения.

При прохождении практики в профильной организации заполняется дневник.

Дневник должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от профильной организации.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учеб. / В. Ф. Безъязычный.- М., Машиностроение, 2013.- 566 с.	Электронный ресурс
2	Основы технологии машиностроения; Новосибирский государственный технический университет, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 91299	Электронный ресурс
3	Схиртладзе, А.Г. Проектирование и производство заготовок : Учеб. / А.Г.Схиртладзе,В.П.Борискин,А.В.Макаров .- 3-е изд.,перераб.и доп..- Старый Оскол, ТНТ, 2009.- 447 с.	Электронный ресурс
4	Технология машиностроения; Вышэйшая школа, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 24083	Электронный ресурс
5	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов .- 2-е изд..- СПб., Проспект Науки, 2018.- 591 с.	Электронный ресурс
6	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении : учеб. пособие / А. А. Черепашков; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд., стер..- Самара, 2015.- 135 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
7	Воронин, В.Н. Ч.2: Технологическая подготовка производства на основе CAD CAM систем : Электрон.изд. / В. Н. Воронин; Самар.гос.техн.ун-т, Технология машиностроения.- Самара, 2014.- 18 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1068	Электронный ресурс
8	Дмитриев, В.А. Научные основы технологии машиностроения : учеб. пособие / В. А. Дмитриев; Самар.гос.техн.ун-т, Технология машиностроения.- Самара, 2018.- 117 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3347	Электронный ресурс
9	Проектирование машиностроительных заводов и цехов: Справ.: В 6-ти т./ Б. И. Айзенберг ; соавт. И. Г. Данилевский, соавт. М. Е. Зельдис.- М.: Машиностроение // Т.5: Проектирование вспомогательных цехов и служб.- 223 с.	Электронный ресурс

10	Технология машиностроения; Новосибирский государственный технический университет, 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 47721	Электронный ресурс
----	--	--------------------

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 7 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	NX SIEMENS	Siemens PLM Software (Зарубежный)	Лицензионное
4	САПР SOLID WORKS 2013. DASSAULT SYSTEMES	DASSAULT SYSTEMES (Зарубежный)	Лицензионное
5	САПР КОМПАС-3D V17 ЗАО АСКОН	ЗАО "АСКОН" (Отечественный)	Лицензионное

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	ВИНИТИ - Всероссийский Институт научной и технической информации		Российские базы данных ограниченного доступа
4	КонсультантПлюс (правовые документы)		Российские базы данных ограниченного доступа
5	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

6	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
8	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа
9	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
10	Сайт кафедры "Технология машиностроения"	http://www.tms.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
11	Журнал "САПР и графика"	www.sapr.ru/	Ресурсы открытого доступа
12	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Лекционные занятия null

Практические занятия null

Лабораторные занятия null

Самостоятельная работа

В начале практики студенту выдается задание и направление на практику. В соответствии с тематикой задания студент закрепляется в лаборатории или на предприятии за определённым рабочим местом.

Лаборатории, являющиеся базами практик, оснащены необходимым оборудованием, инструментом, оснасткой. Студентам предоставляются рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

11. Методические материалы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б2.В.04(П) «Производственная практика:
преддипломная практика»

**Фонд оценочных средств
по практике
Б2.В.04(П) «Производственная практика: преддипломная практика»**

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровое машиностроительное производство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей	ПК-3.1 Обеспечивает технологичность конструкции машиностроительных изделий	Владеть навыком обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий
		Знать технологичность конструкции машиностроительных изделий	
		ПК-3.2 Разрабатывает с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	Владеть навыком разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
		Знать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	
		Уметь использовать CAD-, CAPP-системы при изготовлении машиностроительных изделий	
		ПК-3.3 Контролирует технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и управляет ими	Владеть навыком управления технологическими процессами
		Уметь контролировать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	

<p>ПК-4 Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов</p>	<p>ПК-4.1 Осуществляет планирование, организацию и контроль выполнения пусконаладочных работ</p>	<p>Владеть навыком организации и контроля выполнения пусконаладочных работ</p>
		<p>Знать выполнение пусконаладочных работ</p>
		<p>Уметь осуществлять планирование выполнения пусконаладочных работ</p>
	<p>ПК-4.2 Обеспечивает организацию и проведение работ по технологическому перевооружению производства</p>	<p>Владеть навыками технологического перевооружения производства</p>
		<p>Знать способы проведение работ по технологическому перевооружению производства</p>
		<p>Уметь обеспечивать организацию работ по технологическому перевооружению производства</p>

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенция	Оценочные средства			
	Контроль студента на рабочем месте	Дневник по практике	Отчет по практике	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой
ПК-3	31-(ПК-3.1) 31-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.3)	31-(ПК-3.1) 31-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.3)	31-(ПК-3.1) 31-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.3)	В1-(ПК-3.1) В1-(ПК-3.2) В1-(ПК-3.3)
ПК-4	31-(ПК-4.1) 31-(ПК-4.2) У1-(ПК-4.1) У1-(ПК-4.2)	31-(ПК-4.1) 31-(ПК-4.2) У1-(ПК-4.1) У1-(ПК-4.2)	31-(ПК-4.1) 31-(ПК-4.2) У1-(ПК-4.1) У1-(ПК-4.2)	В1-(ПК-4.1) В1-(ПК-4.2)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Преддипломной практики для обучающихся

4 курса направления 15.03.05

«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Цифровое машиностроительное производство»

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Одной из эффективных форм профессиональной подготовки специалистов является преддипломная практика на предприятиях машиностроения.

Преддипломная практика, являясь составным элементом учебного процесса, имеет целью закрепление у студентов теоретических знаний, полученных при изучении общетехнических и специальных дисциплин, участие студентов в разработке типовых технологических процессов механической обработки деталей и их сборки в узлы и машины, а также приобретение ими навыков проектирования технологической оснастки и решения других инженерных задач в условиях производства. Поэтому основной задачей преддипломной практики является приобретение студентами практических навыков по профилю специальности и сбор фактического материала о производственной деятельности предприятия, цеха, где проходит практика.

2. РАБОЧЕЕ МЕСТО И БАЛАНС ВРЕМЕНИ

Длительность преддипломной практики для студентов направления 15.03.05 равна 4 неделям. В этот период в соответствии с заданием на ВКР, получаемым до начала практики, студент работает дублером технолога, конструктора или мастера в соответствующем подразделении производства (ОГТ, ОГК, механосборочных цехах). В отдельных случаях, когда студент выполняет исследовательский проект, часть практики он может проходить в научно-исследовательских лабораториях.

Время, необходимое для оформления студентов на базовое предприятие, а так же затрачиваемое на лекции, беседы, экскурсии, выделяется за счет времени прохождения практики.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с занимаемой должностью дублера технолога или конструктора в течение преддипломной практики студент изучает, собирает материал и принимает участие в решении конкретных производственных задач, связанных непосредственно с темой преддипломного проекта и с производственной деятельностью подразделения в целом. Для этого студенту необходимо изучить:

- технологии производства деталей и их сборки в узлы, изделия;
- экономику и организацию производства;
- стандартизацию и управление качеством продукции;
- автоматизацию и механизацию технологических процессов и контрольно-измерительные приборы;
- технику безопасности, охрану труда на производстве и охрану окружающей среды;
- гражданскую оборону.

Кроме того ВКР включает в себя разработку специального вопроса, определяемого перед началом практики.

Необходимо отметить, что преддипломная практика должна проходить при высокой творческой активности студента.

В период практики организуются теоретические занятия и экскурсии.

Если студент выполняет исследовательский проект, то в период практики он проводит соответствующие технологические исследования в лабораториях института или завода, а так же принимает участие во внедрении на производстве результатов научно-исследовательской работы.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Распределение студентов по базам практики осуществляется на 6 курсе в начале 5 семестра перед производственной практикой. Это распределение, как правило, сохраняется и на преддипломную практику, т.к. кафедра практикует выдачу ВКР во время производственной практики.

Распределение студентов заочного обучения происходит с учётом места работы и занимаемой должности. Как правило, их преддипломная практика проходит по месту работы. В том случае, когда профиль предприятия, на котором работает студент, не соответствует предъявляемым к базам практики требованиям, кафедра имеет право направить студента для прохождения преддипломной практики на одно из передовых предприятий по своему усмотрению.

Распределение студентов по базам практики оформляется приказом по институту и изменению не подлежит.

За неделю до начала практики кафедра проводит со студентами организационное собрание, на котором уточняются вопросы, связанные с оформлением на предприятие. Студенты знакомятся с руководителями практики от кафедры.

Общее учебно-методическое руководство и организацию преддипломной практики осуществляют декан факультета, заведующий кафедрой и руководитель практики от кафедры. Непосредственно на предприятии руководство практикой осуществляют специально выделенные для этого специалисты производства.

В период практики студент обязан:

соблюдать все правила внутреннего распорядка предприятия;

добросовестно выполнять программу практики, проявляя при этом творческую инициативу и самостоятельность;

нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками предприятия;

собирать материал для дипломного проектирования, регулярно вести дневник, рабочую тетрадь.

На студентов, нарушивших правила внутреннего распорядка, администрация предприятия и заводской руководитель практики могут налагать взыскания, о чем сообщается ректору института. Ректор решает вопрос о возможности дальнейшего пребывания в ВУЗе.

5. ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ И СБОРКИ УЗЛОВ ИЗДЕЛИЙ

В период преддипломной практики в качестве дублера технолога студенту следует: изучить назначение и техническую характеристику деталей, изделий, заданных по проекту. Проанализировать условия работы деталей, узла или изделия, куда они входят. Определить причины выхода детали из строя. Выполнить анализ технологичности и условий сборки. На основе этого предложить свои рекомендации по технологическому обеспечению повышения эксплуатационных свойств деталей;

изучить методы получения заготовок деталей, технические требования, предъявляемые к ним;

приобрести практические навыки в разработке и реализации в производстве технологических процессов деталей;

ознакомится с существующими на предприятии методами и приобрести практические навыки в расчёте припуска на обработку, режимов резания, а также нормирования различных видов работ;

знакомиться с применяемой на производстве технологической оснасткой и подробно изучить вопросы базирования и закрепления детали;

изучить методы сборки узлов, механизмов и машин с учётом использования возможностей современного оборудования, приспособлений, инструментов, прогрессивных форм организации труда;

уделить особое внимание изучению финишных методов обработки, в частности, отделочно-упрочняющей, и их анализу с точки зрения обеспечения требуемых параметров качества поверхностного слоя и эксплуатационных свойств деталей.

Поскольку для современного производства характерно широкое применение автоматизированного оборудования, поточных линий, станков с программным управлением, обрабатывающих центров и т.п., то особое внимание студент должен уделить изучению их технических возможностей, специфики разработки технологического процесса, уяснению их преимуществ по сравнению с традиционными способами обработки и сборки деталей.

6. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Изучение вопросов экономики и организации производства должно осуществляться в соответствии с темой дипломного проекта. Студенту необходимо собрать материалы для экономического обоснования разрабатываемой темы. С этой целью основное внимание должно быть направлено на проработку следующих вопросов:

сравнение и выбор вариантов технологических процессов изготовления деталей, узлов с целью обоснования прогрессивного варианта;

изучение организации рабочего места, смены, бригады, основных мероприятий, по рациональной схеме организации трудового процесса;

оценка сметы затрат на производство и калькулирование себестоимости единицы продукции или единичного объёма работ;

Изучение технико-экономических показателей действующего предприятия для сравнения с теми же показателями проектируемого предприятия (производственная программа цеха, участка; численность персонала; нормы расхода материалов, энергоресурсов; трудовые затраты)

7. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Разработка раздела «Стандартизация и управление качеством продукции» в дипломном проекте должна включать в себя решение следующих вопросов.

7.1 Планирование работ по стандартизации

Составление перспективных и годовых планов стандартизации. Координация проведения работ по стандартизации на предприятии. Контроль за выполнением плана работ по стандартизации различными подразделениями производства. Совершенствование стандартов и других видов нормативно-технической документации с целью улучшения качества выпускаемой продукции.

7.2 Оценка технического уровня и планирование повышения качества продукции

При решении этого вопроса необходимо:

провести анализ показателей качества изделия, детали и их связи с технологическим процессом;

разработать рекомендации по повышению надёжности и её составляющих (долговечности, безотказности и др.) за счёт улучшения технологического процесса;

изучить системы управления качеством продукции, выпускаемой цехом (саратовская, львовская, КСУКР и др.), а также обосновать и охарактеризовать выбранную систему управления качеством продукции;

изучить и обосновать вид контроля готовой продукции (сплошной, выборочной, статистический, приёмочный и управляющий технологическим процессом, с применением автоматических средств).

7.3 Экономика стандартизации

Технико-экономическое обоснование и эффективность разрабатываемых и применяемых на предприятии стандартов. Методы оценки качества труда, коэффициенты качества труда, моральное и материальное стимулирование бездефектного труда, экономическое стимулирование выпуска аттестованной продукции.

7.4 Организация и осуществление Госнадзора за внедрением и соблюдением стандартов и качества выпускаемой продукции

Организация Госнадзора. Порядок разработки, пересмотра и внесения изменений в нормативно-техническую документацию. Разработка технической документации по контролю качества продукции.

8. АВТОМАТИЗАЦИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Для обеспечения автоматизации и механизации технологического процесса изготовления объекта проектирования студент должен:

ознакомиться с существующими на заводе системами автоматизации технологического процесса;

выявить управляющие воздействия (например, режимы обработки) и выходные координаты объекта автоматизации, а также действующие на него возмущающие воздействия;

установить связь (математическую модель) между входными управляющими воздействиями и выходными координатами;

выявить алгоритм управления на наиболее характерные операции процесса обработки;

изучить существующие методы и средства контроля (датчики) отдельных выходных координат;

изучить контрольно-измерительные приборы, применяемые для выполнения заданного технологического процесса.

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Производственная практика начинается с прохождения общего инструктажа по технике безопасности на предприятии и конкретного в тех подразделениях производства, куда распределены студенты.

В процессе прохождения практики студенту следует обратить внимание на изучение следующих вопросов:

организация охраны труда и техники безопасности на участке прохождения практики;

проекты и предложения, намеченные к внедрению в производство, улучшающие состояние техники безопасности и охраны труда; сантехника, вентиляционные системы, освещение, борьба с шумами в цехе (отделе);

основные противопожарные мероприятия, ограждения, сигнализации, блокировка, в цех (отделе).

Кроме того студент в ходе практики должен обратить внимание на мероприятия по охране природы и окружающей среды (газоочистка, пылеулавливание, очистка сточных вод и т.п.).

10. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Разработка специального вопроса в дипломном проекте осуществляется по индивидуальному заданию. Индивидуальные задания выдаются студентам руководителем практики совместно с руководителем НИРС по тематике научно-исследовательских работ кафедры или предприятия, где проходит практика. В ряде случаев, когда студент выполняет исследовательский проект, работа выполняется по индивидуальному заданию. Тематика индивидуальных заданий определяется научными работами кафедры в области технологических методов повышения надёжности и долговечности деталей машин.

Привлечение студентов к выполнению индивидуальных заданий имеет целью углубление и совершенствование их знаний по отдельным, характерным вопросам приобретаемой специальности, а также должно обеспечить более обоснованное решение вопросов проектирования. Индивидуальное задание должно быть увязано с темой дипломного проекта и занесено в дневник студента проходящего практику.

11. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ЭКСКУРСИИ

Теоретические занятия со студентами проводятся листами базового предприятия в виде лекций, бесед по актуальным вопросам организации производства работы личных служб, перспективам развития современного производства. Обычно в лекциях и беседах освещают следующие вопросы:

история развития и перспективы предприятия;

новые прогрессивные методы обработки деталей, технологические процессы, высокопроизводительное оборудование;

план оргтехмероприятий цеха (отдела) и организация выполнения работ;

научная организация труда, роль рационализаторской и изобретательской деятельности в повышении эффективности производства.

В процессе прохождения практики заводской руководитель и управление подготовки кадров организуют для студентов экскурсии по заводу с посещением заготовительных и сборочных цехов, цехов механической обработки, а так же на родственные предприятия, расположенные в том же городе.

12. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Для своевременного и качественного выполнения дипломного проекта студенту необходимо иметь следующие материалы:

чертежи изделия (детали), заготовки и технические условия на их изготовление;

сборочные чертежи узла, куда входит заданная по проекту деталь;

данные по маршрутной технологии изготовления детали;

операционные технологические карты в заводском варианте и варианте, предложенном студентом; предложения по изменению способа производства заготовки, маршрутная технология, применение прогрессивных методов обработки;

чертежи приспособлений, применяемых при обработке; предложения по улучшению и автоматизации приспособлений;

описание работы приспособлений при обработке и сборке изделий;

чертежи режущего и измерительного инструмента, применяемого при обработке;

данные по оборудованию, применяемому при обработке и сборке изделий (типы станков, их техническая характеристика);

обоснование термической обработки;

сведения об организации многостаночного обслуживания;

сведения о транспортных средствах, применяемых в цехе, отделе;

данные о размере партии обрабатываемых деталей;

сведения о межоперационных запасах деталей при обработке;

данные о проценте брака к выходу годной продукции и стоимость его (указать причины появления брака и пути его устранения);

техническое нормирование и порядок установления прогрессивных норм времени, при обработке деталей; нормы расхода инструмента;

нормы расхода и цены на электроэнергию, пар, газ, топливо, сжатый воздух

нормы расхода и цены вспомогательных материалов: охлаждающих, смазочных, обтирочных, спецодежды;

тарифные сетки и часовые ставки основных и вспомогательных рабочих;

сведения о заработной плате по каждой группе работающих в цехе;

сведения о проценте цеховых и заводских накладных, а так же коммерческих внепроизводственных расходах;

норм амортизации основных фондов и нормы оплаты производственных фондов;

техничко-экономические показатели цеха: цеховую себестоимость заданного изделия, выпуск продукции на единицу производственной площади, на одного рабочего, на единицу оборудования; среднюю установленную мощность, приходящуюся на единицу оборудования; площадь цеха, приходящуюся на одного рабочего; соотношение основных и вспомогательных рабочих по специальностям и квалификации; штатное расписание ИТР, СКП, МОП и их должностные оклады, плановую прибыль в цехе, на заводе;

данные о производственных, вспомогательных и бытовых площадях цеха;

данные о мероприятиях по охране труда, технике безопасности;

сведения о мероприятиях по созданию благоприятной санитарно-гигиенической обстановке в цехе; сведения об охране окружающей природы; данные по вопросам гражданской обороны: защита людей и оборудования от воздействия поражающих факторов ядерного, химического и бактериологического оружия материалы по стандартизации и контролю качества продукции (в соответствии с программой), выводы и предложения по улучшению работы службы стандартизации;

данные о продукции, выпускаемой со Знаком качества, моральном и материальном стимулировании бездефектного труда;

данные об автоматизации технологического процесса, применяемых контрольно-измерительных приборах.

13. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

В течение всей преддипломной практики студенты ведут дневник практики, заполнение которого систематически проверяется руководителем практики. По окончании практики дневник сдается на кафедру.

Учитывая, что продолжительность практики составляет 4 недели, специальный отчет по практике в виде сброшюрованной записки студенты не предоставляют. Объем собранного материала, являющегося отчетом по практике, указывается в сводном перечне, подтвержденном подписью руководителя практики от завода.

Зачет по практике принимается комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В состав комиссии обязательно включаются руководитель практики и, как правило,

руководитель дипломного проекта. При определении оценки комиссия учитывает знание, объем, характер и качество собранного для дипломного проекта материала, а также характеристику студента, представленную заводским руководителем практики.

Студент, не выполнивший программу практики и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, к дипломному проектированию не допускается

Пример необходимого материала для отчета

Таблица 1

Содержание базового технологического процесса механической обработки детали «Вал»

№ оп.	Наименование операции	Модель станка	Норма времени Т _{шт.-к} , мин	Разряд работы	Часовая ставка, руб.	Расценка, руб.
015	Токарно-револьверная	1П365	17	3	41,5	11,76
020	Токарно-револьверная	1П365	28	3	41,5	19,37
025	Токарно-револьверная	1П365	45	3	41,5	31,13

Таблица 2

Технологический процесс изготовления детали

№ оп.	Наименование операции	Оборудование	Оснастка		
			Режущий инструмент	Мерительный инструмент	Приспособление
1	2	3	4	5	6
005	Транспортная	-	-	-	-
010	Контрольная	-	-	-	-
015	Токарно-револьверная	Токарно-револьверный станок 1П365	Проходной резец со сменной пластиной (Т15К6)	Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05; штангенциркуль ШЦ-Ш-250-630-0,1;	3-х кулачковый патрон
020	Токарная с ЧПУ	Токарный полуавтомат с ЧПУ HAAS SL-30	Центровочное сверло Ø6 мм (P18); резец PSSNR 2525M 12 со сменной пластиной SNMG 120412-PR (4225);	Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05; штангенциркуль ШЦ-Ш-250-630-0,1; угломер УН-5	Самоцентрирующий 3-х кулачковый патрон

Таблица 3

Нормы времени

№ оп.	Наименование операции	T _о , мин	T _в , мин	T _{оп} , мин	T _{обс} , мин	T _{отл} , мин	T _{шт} , мин	T _{пз} , мин	T _{шк} , мин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
015	Токарно-револьверная	9,07	2,56	11,63	0,47	0,35	12,44	19,2	12,5
020	Токарная с ЧПУ	14,29	4,03	18,32	0,73	0,55	19,61	18,4	19,7

Таблица 4

Содержание технологического процесса механической обработки детали «Вал»

№ оп.	Наименование операции	Модель станка	Норма времени			Разряд работы	Часовая ставка, руб.	Расценка, руб.
			T _о	T _в	T _{шк}			
015	Токарно-револьверная	1П365	9,07	2,56	12,5	3	41,5	8,65
020	Токарная с ЧПУ	HAAS SL-30	14,29	4,03	19,7	4	45,7	15,01
025	Токарно-револьверная	1П365	32,79	9,25	45,2	3	41,5	31,26

Таблица 5

Сводный перечень выпускаемых изделий

№ п/п	Наименование изделий	Годовой объем выпуска, шт.	T _{шт} , мин.	Станкоёмкость, ч.	Материал	Норма расхода материала, кг/шт	Стоимость материала, руб./кг
1	Вал	150	243,1	607,7	30ХГСА	20,37	28,00
2	Вал	100	204,38	341	30ХГСА	14,62	28,00
3	Вал	200	148,18	494	30ХГСА	24,91	28,00

Таблица 6

Сводная ведомость оборудования

№ оп.	Наименование оборудования	Кол-во станков	Оптовая цена, руб.	Балансовая стоимость оборудования, руб.	Категория ремонтной сложности	
					мех.	элек.
1	2	3	4	5	6	7
015	Токарно-револьверный п/автомат мод. 1П365	1	385000	225000	12	10
020	Токарно-револьверный п/автомат с ЧПУ HAAS SL-30	1	2040000	1850000	15	15

Таблица 7

Потребность основных материалов

Наименование детали	Род или марка материала	Норма расхода на одну деталь, кг	Объем выпуска детали, шт.	Общая потребность в материалах на программу, кг	Цена материала за 1 кг, руб.	Стоимость материала на программу, руб.	Стоимость отходов, руб.	Стоимость материалов за вычетом отходов, руб.
Вал	Сталь 30ХГСА	20,37	150	3055,5	28,00	85554	4968,6	80585,4
Вал		14,62	100	1462		40936	2763,18	38172,82
Вал		24,91	200	4982		139496	7323,54	132172,46
Вал		18,54	150	2781		77868	4945,5	72922,5

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

2. Задание по экономическим вопросам и организации производства**:

3. Задание по охране труда, охране окружающей среды и гражданской обороне**:

Задание получил студент

«__» _____ 20__ г.

** Заполняется в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины

4

График прохождения практики

Дата	Этапы (разделы) работы	Рабочее место

Выполнение работ

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

5

Руководитель практики от кафедры _____

Руководитель практики от предприятия _____

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих
процесс формирования компетенций**

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой её разделов (тем). Совокупность разделов (тем) дисциплины в сочетании с планируемыми результатами обучения (дескрипторами) и перечнем оценочных средств по каждой компетенции образует паспорт фонда оценочных средств, приведенный в табл.

Паспорт фонда оценочных средств

п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1	Организационно-ознакомительный	31-(ПК-3.1) 31-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.3)	опрос, дневник практики, отчет по практике
2	Производственно-технологический	31-(ПК-4.1) 31-(ПК-4.2) У1-(ПК-4.1) У1-(ПК-4.2)	опрос, дневник практики, отчет по практике
3	Заключительный	В1-(ПК-3.1) В1-(ПК-3.2) В1-(ПК-3.3) В1-(ПК-4.1) В1-(ОК-4.2)	опрос, дневник практики, отчет по практике

Учебная дисциплина формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Контроль студента на рабочем месте	В течение всего периода практики / устно	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация - (зачет с оценкой)	На этапе промежуточной аттестации / устно	экспертный	по пятибальной шкале	ведомость, зачетная книжка, дневник по практике, отчет по практике

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **(80)%** более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на **(70)%** и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **(60)%** и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем **(50)%** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: - постановка проблем; - определение значимой информации; - анализ проблем; - аргументированность; - использование стратегий; - творческий подход; - выводы; - общая грамотность.