



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

(название дисциплины)

по направлению подготовки 15.04.05 - 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 УНИСТ

(наименование института/факультета)

Протокол от «30» августа 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.		Экзаменов	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.

Всевозрастающее 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).

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	
	Лабораторные																
	Семинарские																
	текущ. контр.							+						+			
	Машин. контр.																
	Модуль. контр.								№1							№2	
	Защита курсов.																
	Защита лаборат.																
	Консультации																
	Аттестация									А1							А2
	Всего	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Самостоятельны	Курсов.проект.																
	Подгот. к зан.	60	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	

Именный поиск. Нумерационный поиск.

#### 4. Структура и технологическая карта

по учебной дисциплине «Научно-исследовательская работа студентов»

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

## 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 грузового 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 ий	сумма баллов	количество занятий или контрольн ых мероприят ий	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 15.04.05) / – Мариуполь: ПГТУ, 2024. – 37 с. [Электронный ресурс]. [http://mo.pstu.edu/index.php?option=com\\_remository&Itemid=34&func=fileinfo&id=10819](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»

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**  
**Педагогическая практика**

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

---

Направленность (профиль)  
" Технология машиностроения "  
*(указывается наименование направленности)*

---

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

---

Форма обучения  
очная

---

*(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)*

2024 – 2025 учебный год

Рабочая программа практики "Педагогическая практика" по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"

Разработчик: Андилахай А. А. д-р техн. наук, профессор  
(автор, его ученое звание и степень)

Протокол от «26» августа 2024 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. А. Андилахай  
(подпись)

Одобрено методической комиссией факультета машиностроения и сварки

Протокол от «30» августа 2024 года № 1

Председатель \_\_\_\_\_ В.В. Буцукин  
(подпись)

© ФГБОУ ВО «ЛГТУ», 2024 год  
© Андилахай А. А., 2024 год

## 1 Описание компонента ОПОП

### Педагогическая практика

Форма обучения	Зачетных единиц	Часы	Аудиторных часов (на текущий уч. год)				Другие виды кр	Самостоятельная работа	Контроль распределение по семестрам			
			всего	лекции	практические	лабораторные			экзамен	Зачет с оценкой	курсовая работа	Курсовой проект
Очная	7	252	32		32		229		3*			
									2			
Заочная	7	252	16		16		236		2			

## 2. Цель и задание компонента ОПОП

### Результаты обучения

Научно-педагогическая профессиональная деятельность является одним из видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программы магистратуры. Это деятельность по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, который включает преподавание дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу.

Педагогическая практика предусмотрена учебным планом по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" профиля подготовки «Технология машиностроения», она проводится на выпускающей кафедре Технология машиностроения.

**Цель педагогической практики** магистранта - приобретение опыта воспитательной, учебной и методической работы под руководством опытных преподавателей, закрепление и практическое использование знаний, полученных при изучении специальных дисциплин.

**Основной задачей** педагогической практики магистрантов является формирование комплексного представления о специфике педагогической деятельности преподавателя высшей школы. В процессе прохождения педагогической практики магистрант овладевает необходимыми педагогическими навыками для работы в высшей школе, в том числе методическими приемами проведения лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий, а также приобретает личный опыт преподавания в вузе. Студент-магистратуры получает практический опыт применения методических приемов руководства учебной и научно-исследовательской работой студентов.

В результате прохождения педагогической практики магистрант приобретает навыки работы с техническими средствами и компьютерными технологиями, используемыми в учебном процессе и навыки творческого подхода к решению



педагогических задач, знакомится с современными образовательными технологиями, применяемыми в обучении, совершенствует умения и навыки самостоятельной деятельности (поисковой, аналитической и т.п.) для подготовки материала к учебным занятиям, а также развивает компетентность будущего педагога высшей школы, специализирующегося в сфере Технология машиностроения.

В результате освоения педагогической практики магистрант должен:

**Знать:** правовые и нормативные основы функционирования системы образования; основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса по техническому направлению обучения; методы контроля и оценки профессионально значимых качеств обучаемых; порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и профессорско-преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе федеральных государственных образовательных стандартов; порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения; приемы лекторского мастерства, техники речи, правила поведения на лекциях в аудитории.

**Уметь:** определять и формулировать цели учебного занятия; отбирать учебный материал, устанавливать правильное взаимоотношение компонентов предметных знаний; отбирать методы и средства обучения, адекватные целям и содержанию учебного материала; планировать учебную деятельность; использовать при проведении учебных занятий интерактивные формы обучения; активизировать и развивать познавательную деятельность обучающихся, учитывать особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей; обеспечивать внимание, запоминание, осмысление учебного материала; организовать выполнение намеченного плана учебного занятия; рационально распределять время между структурными и логическими частями учебного занятия, между методами изложения учебного материала практикантом и работой обучающихся; передавать учебную информацию в строгой логической последовательности, увязывая ее с предыдущими темами курса; осуществлять обратную связь с учащимися в процессе обучения; формировать у обучающихся предметные знания; использовать разнообразные методы и формы проверки знаний обучающихся;

**Владеть:** приемами лекторского мастерства; осуществления методической работы по проектированию и организации учебного процесса; техникой речи и правилами поведения при проведении учебных занятий; педагогической техникой преподавателя высшей школы в том числе умением выявлять, сопоставлять, типологизировать своеобразие культур для разработки стратегии межкультурного взаимодействия; анализировать возникающие в педагогической деятельности преподавателя затруднения и принимать план действий по их разрешению, формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и противодействовать им в профессиональной деятельности; самостоятельного проведения психолого-педагогических

исследований; приемами самоконтроля и самостоятельной оценки результата педагогической деятельности.

**Компетенции**, формируемые в результате освоения педагогической практики

В соответствии с ФГОС ВО, магистр по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" должен быть готов решать профессиональные задачи в научно-педагогической деятельности. В результате успешного прохождения программы педагогической практики выпускник программы магистратуры должен обладать следующими компетенциями, соответствующими научно-педагогической профессиональной деятельности, обеспечивающими способность к выполнению преподавательской работы на кафедрах вузов на уровне ассистента, организации и проведению научно-исследовательских работ с обучающимися по ОПОП бакалавриата, участвовать в разработке учебно-методического обеспечения материала для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления, участие в разработке новых образовательных технологий.

	Коды компетенц	Название компетенции	Кол и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1	2	3	4
1	УК-4	Коммуникация	ИД-1 УК-4. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия
ИД-2 УК-4. Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)			
ИД-3 УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные			
2	УК-5	Межкультурное взаимодействие	ИД-1 УК-5. Объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
ИД-2 УК-5. Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии межкультурного взаимодействия			

### 3. Место и сроки проведения педагогической практики

Сроки педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, педагогическая практика проводится в третьем семестре обучения. Продолжительность проведения практики устанавливается также в соответствии с учебным планом и индивидуальным планом магистра и составляет 7 зачетных единиц, общим объемом 252 часа.

Педагогическая практика организуется по профилю направления в учебных подразделениях и лабораториях ПГТУ. Педагогическая практика реализуется на выпускающей кафедре, в период прохождения практики магистранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на кафедре относительно учебного процесса.

В общий объем педагогической практики входят:

- 32 часа аудиторной нагрузки у магистрантов очной формы обучения, включая проведение лекций, семинарских и практических занятий, лабораторных работ, руководство учебной практикой бакалавров, участие в магистерских семинарских занятиях для обмена опытом и разбора педагогических приемов и методик, а также контактная работа с преподавателями, ведущими педагогическую практику. В ходе этой работы формируются индивидуальные задания для каждого из магистрантов, проводятся текущие консультации и оценка промежуточных результатов практики;

- 188 часов самостоятельной учебно-методической работы у магистрантов очной формы обучения, включающей в себя теоретическую подготовку к занятиям, посещение и анализ занятий преподавателей кафедры с целью получения необходимого опыта, составление плана занятий, подбор литературы;

- 32 часа работы по составлению, оформлению и защите отчета по педагогической практике.

#### **4. Содержание педагогической практики**

Педагогическая практика магистрантов длится 4 месяца как правило один день в неделю. Содержание и формы педагогической практики определяются заведующим кафедрой, руководителем практики и настоящими методическими указаниями. Студент-магистрант совместно с руководителем имеет право выбирать дисциплину, виды занятий, методическую литературу для подготовки и проведения занятий.

В течение первой недели практикант совместно с руководителем выбирает виды, формы и темы педагогической практики, знакомится с расписанием занятий, группой. После выбора темы практикант самостоятельно подбирает литературу для составления конспекта лекций, устного доклада, знакомится с лабораторным оборудованием и техникой для компьютерной презентации. В начале первой недели магистрант составляет план работы, утверждаемый руководителем практики.

Во вторую неделю студент-магистрант по предварительному согласованию посещает лекционные и практические занятия преподавателей кафедры, составляет план лекций лабораторных работ и семинарских или практических занятий, которые он предполагает провести в ходе педагогической практики.

Третью и четвертую неделю а также второй и третий месяц практики отводятся на самостоятельную работу и аудиторную нагрузку, в рамках которой магистранты изучают соответствующую литературу и материалы, размещённые в сети Интернет, проводят лекционные занятия, практические и семинарские занятия, занимаются профориентационной работой со школьниками подшефных школ и с работниками предприятий. Допускается присутствие на занятиях

других практикантов, обязательно - присутствие руководителя практики или ведущего данную дисциплину преподавателя. Также возможно участие магистранта в подготовке и оформлении методической и учебной литературы для кафедры.

Четвертый месяц магистрант проводит, оформляя отчет по педагогической практике, устраняет, после просмотра руководителем черновика отчета, выявленные недостатки в отчете. Желательно проведение руководителем практики семинара с подведением итогов практики, разбором возможных ошибок и т.д.

Таблица 1 содержит примерное наполнение педагогической практики с примерным количеством часов, отводимым на каждый раздел.

Таблица 1

Примерное содержание педагогической практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике	Трудоемкость, час	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Составление индивидуального задания, плана, утверждение плана и графика работы руководителем от кафедры	14	Письменный вариант плана занятия
		Подготовка методических разработок занятия, УИРС	32	План занятия, эксперимента
		Работа с нормативными источниками информации	32	Краткий конспект
		Посещение учебных занятий, проводимых ведущими преподавателями кафедры	10	Конспект и анализ занятия
		Подбор и изучение специальной и педагогической литературы и материалов сети Интернет	100	Подборка электронных материалов, аннотации литературных источников

	Всего часов по первому этапу		188	
2	Основной этап	Проведение учебных занятий	12	Отчет о проведении занятия
		Участие в руководстве учебной исследовательской работой студентов и школьников, руководство практикой	10	
		Участие в разработках методических и учебных пособий	10	Отчет о проделанной работе
	Всего часов по второму этапу		32	
3	Заключительный этап	Подготовка отчетов по всем этапам практики	28	Письменный отчет, дневник по практике
		Защита отчета	4	
		Итоговый семинар по обмену опытом	2	
	Всего часов по третьему этапу		32	

## **5. Самостоятельная работа студентов при прохождении педагогической практики**

Самостоятельная работа студента-магистранта во время педагогической практики может включать выполнение следующих заданий:

- а) поиск, анализ, структурирование информации по заданной дисциплине (образовательный стандарт по направлению, рабочая программа, учебный план);
- б) составление плана по назначенной руководителем дисциплине;
- в) проведение лабораторных работ, практических и семинарских занятий по назначенной руководителем дисциплине;
- г) проведение эксперимента со студентами младших курсов и школьниками;
- д) работа над междисциплинарным проектом;
- е) подготовка отчетов по этапам практики;
- ж) подготовка к защите отчета по практике.

## **6. Правила оформления отчета о педагогической практике**

Отчет и дневник выполняются на одной стороне стандартного листа форматом А4 (210 × 297) в текстовом редакторе Word. Допустимые параметры: - ориентация страницы - книжная; - поля: левое - 3 см, правое - 1,5 см, нижнее - 2 см, верхнее - 2 см.; - шрифт Times New Roman, размер 14; - абзац: красная строка

- 1,25 см, межстрочный интервал - полуторный; - перенос - автоматический; - выравнивание - по ширине. При наличии типографского варианта дневника практики он заполняется рукописно.

Листы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами, проставляемыми посередине внизу страницы. Нумерация страниц не проставляется на титульном листе.

Название раздела пишется прописными буквами и располагается симметрично строке без переноса слов. Точка в конце названия раздела не ставится, название не подчеркивается. Название раздела отделяется от последующего текста интервалом в одну строку. Каждый раздел начинается с новой страницы. Подразделы (параграфы) должны иметь двойную нумерацию арабскими цифрами, например: 1.1. Ссылки на использованные источники должны нумероваться арабскими цифрами по порядку появления в списке и помещаться в квадратные скобки. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях кафедр.

Список использованных источников и ссылки оформляются с учетом требований ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Ссылки на источники даются в квадратных скобках с указанием страниц, например, [1, с.57].

## **7. Аттестация педагогической практики магистра**

Текущий контроль педагогической практики осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики устным собеседованием студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях (план занятия, конспект занятия или анализ занятия, посещенного магистрантом).

Анализ занятия может включать в себя:

- Раскрытие цели занятия, обоснование правильности ее выбора.
- Определение типа занятия, его соответствие содержанию учебного материала и целям учебного занятия.
- Анализ готовности учащихся к восприятию нового материала.
- Анализ усвоения новых знаний обучающимися. На этом этапе определяется умение выделять основные идеи, понятия, доступность объяснения материала;
- Анализ закрепления нового материала, включая определение степени усвоения нового материала обучаемыми.

При анализе занятия особое внимание необходимо уделять использованию технических средств на занятии, в том числе, указать цель использования компьютерной техники (обучение, контроль, закрепление умений и навыков), целесообразность использования компьютерной техники при изучении данной темы, а также использование других технических средств (указать, каких именно).

Анализ занятия должен завершаться общими выводами, где необходимо раскрыть достоинства и недостатки деятельности преподавателя и обучаемых.

Итоговое семинарское занятие проводится с группой практикантов-магистрантов по окончании педагогической практики. На этом занятии желательна присутствие руководителя практики, преподавателей кафедры. Магистранты делают краткие сообщения по результатам прохождения педагогической практики, делятся приобретенным опытом работы, педагогическими приемами, успешно примененными в ходе практики. Руководитель педагогической практики дает общую оценку педагогической практики группы.

Аттестация студентов-магистрантов после прохождения педагогической практики проводится в виде контрольного задания, которое представляет собой комплект оформленной соответствующим образом отчетной документации, обязательной к заполнению по результатам прохождения практики.

Отчетная документация включает в себя, в общем случае:

1. Отчет по практике.
2. Дневник практики по педагогической практике

Отчет по практике включает в себя конспект лекции, практической работы или семинара, описание хода лабораторной работы, включая описание приборов и химических реагентов, иллюстративный материал.

Дневник по педагогической практике должен иметь в своем составе план практики, используемый учебно-методический материал, описание образовательных технологий, используемых при данном виде практики и библиографический список.

## **8. Рекомендованная литература**

1. Громкова М. Т. Педагогика высшей школы: учебное пособие для студентов педагогических вузов/ М. Т. Громкова - М. : Юнити-Дана, 2013. - 447 с.
2. Чучалин А. И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века: учебное пособие./ А. И. Чучалин - Логос, 2014. - 230 с.
3. Сериков В. В. Развитие личности в образовательном процессе./ - В. В. Сериков. - Логос, 2012 - 448 с.
4. ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".
5. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления Отчет о НИР.

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**  
**ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**  
направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств специальность (профиль)- технология  
машиностроения  
дневной и очно-заочной формы обучения

Мариуполь  
2024

Рабочая программа преддипломной практики по направлению 15.04.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств



специальность (профиль)- технология машиностроения очной и очно-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 \_\_\_\_\_ (Андилахай А.А.)  
подпись фамилия и инициалы

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

Председатель \_\_\_\_\_ (Буцукин В.В.)  
подпись 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:

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

	управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации	<b>Уметь/применять</b>	- 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 машиностроительных	<b>Знать/понимать</b>	- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
		<b>Уметь/применять</b>	- 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, допусковую 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 норма-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

№ п.п.	Наименование показателей	Единицы измерения	Действующее производство
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.