



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института/

Энергетики и автоматизированных систем

 С.И. Лукьянов

« 26 » 02 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ – ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ**

Направление подготовки

11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль/ специализация) программы
«Электроника информационных и промышленных систем»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Заочная

Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра электроники и микроэлектроники
Курс 4

Магнитогорск
2020 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники
13.02.2020 г. протокол № 6

Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук _____ С.А. Евдокимов

Рецензент:

директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг", канд. техн. наук _____

Е.С. Суспицын

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

1 Цели практики

Общими целями производственной – производственно-технологической практики по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника являются:

- формирование у обучающихся универсальных и обще профессиональных компетенций, через ознакомление с принципами работы на промышленных предприятиях, в исследовательских лабораториях и других структурных подразделениях;
- формирование компетенций производственной деятельности по выбранной специальности, включая области применения промышленной электроники и информационных систем в различных отраслях промышленного производства и в других сферах коммерческой, научной и общественной деятельности.

Практическими целями производственной – производственно-технологической практики являются: формирование навыков по основным операциям, приемам и инструментам, необходимых для монтажа электронных компонентов и ремонта устройств промышленной электроники различного назначения и области применения.

2 Задачи практики

Задачами производственной – производственно-технологической практики являются изучение и сбор материалов по следующим вопросам:

- структурная организация и основная производственная деятельность предприятия, на котором располагается объект изучения по теме практики;
- описание, основные технические параметры и режимы технологического процесса, а также показатели качества выпускаемой продукции;
- состав силового оборудования объекта практики, его технические характеристики, режимы работы и правила эксплуатации;
- описание, состав и технические характеристики электронного оборудования в составе системы автоматизации объекта практики;
- проведение анализа работы существующей системы автоматизации с целью обоснования необходимости её модернизации или внедрения новой системы, построенной на базе современных микропроцессорных средств;
- проведение анализа алгоритмов, реализующих функции автоматизации объекта практики;
- выбор контролируемых параметров и измеряемых координат объекта автоматизации, а также параметров управляющих воздействий на исполнительные механизмы;
- проведение анализа информационного обеспечения программируемых технических средств в составе системы автоматизации, выбор стандартов цифровых каналов связи и структуру топологии локальной информационной сети;
- обоснование достигаемых показателей качества продукции, технических и экономических эффектов в результате модернизации системы автоматизации объекта практики.

Задачами производственной – производственно-технологической практики, также является освоение следующих материалов:

- методики применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Для прохождения производственной – производственно-технологической практики необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения

Энергетическая электроника

Электронные промышленные устройства

Электрические машины

Физические основы электроники

Теория автоматического управления

Средства передачи информации

Расчет электронных схем

Программирование и электроника информационных систем

Отладочные средства микропроцессорных систем

Основы электропривода

Основы обработки экспериментальных данных

Микроэлектроника

Микропроцессоры

Магнитные элементы электронных устройств

АСУ технологическими объектами

Производственная – производственно-технологическая

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Методы и средства диагностирования

Наноэлектроника

Основы проектирования электронной компонентной базы

Основы технологии электронной компонентной базы

Программируемые технические средства

Проектная деятельность

Производственная – преддипломная практика

Производственный менеджмент

САПР устройств промышленной электроники

Схемотехнические средства сопряжения

Технологические датчики

Языки высокого уровня

4 Место проведения практики

Местом проведения практики могут быть предприятия, организации и фирмы любой организационно-правовой формы – промышленные предприятия; государственные и муниципальные учреждения; банки и финансовые учреждения; коммерческие фирмы, имеющие практический опыт в организации современного бизнеса, сложившиеся сферы

деятельности, структуру управления и информационные системы управления по профилю специальности.

Производственная – производственно-технологическая практика проводится на базе сторонних организаций (учреждений, предприятий) по профилю специальности, а также в лабораториях кафедры электроники и микроэлектроники ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Обучающиеся заочной формы обучения проходят практику в организациях по месту трудовой деятельности.

Способ проведения практики: выездная и/или стационарная.

Практика осуществляется дискретно.

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики и планируемые результаты обучения

В результате прохождения производственной – производственно-технологической практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-2 Способен проводить работы по наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию опытных образцов электронных устройств и систем | |
| ПК-2.1 | Производит монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) электронного устройства или системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией |
| ПК-2.2 | Анализирует и систематизирует данные об отказах в работе опытных образцов электронного оборудования |
| ПК-3 Способен проводить работы по наладке, настройке, регулировке и испытанию электронных средств и оборудования | |
| ПК-3.1 | Разрабатывает мероприятия по улучшению качества обслуживания электронных средств и электронных систем различного назначения. |
| ПК-3.2 | Изучает режимы работы и условия эксплуатации электронного оборудования |
| ПК-3.3 | Контролирует параметры надежности работы электронного оборудования, проводит тестовые проверки |
| ПК-4 Способен тестировать, обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу электронных средств и электронных систем различного назначения | |
| ПК-4.1 | Осуществляет организацию и проведение профилактического и текущего ремонта электронного оборудования |
| ПК-4.2 | Решает вопросы контроля полноты и качества проведения ремонтных работ |

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной – производственно-технологической практики составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 0,2 акад. часов:

– самостоятельная работа – 211,9 акад. часов;

| № п/п | Разделы (этапы) и содержание практики | Курс | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу | Код компетенции |
|-------|---------------------------------------|------|--|--|
| 1. | Подготовительный этап | 4 | Общий инструктаж по технике безопасности на предприятии. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда в подразделении. Ознакомление с | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2 |
| 2. | Ознакомительный этап | 4 | Ознакомление: - с технологическим процессом предприятия, структурой производственных подразделений и их взаимосвязями; - с ассортиментом выпускаемой продукции, основными технико-экономическими показателями работы; - со структурой служб, занимающихся вопросами разработки, внедрения и эксплуатации электронных промышленных информационных и управляющих средств, например, службы связи, | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2 |
| 3. | Производственный этап | 4 | Изучение: - характеристик технологических процессов как объектов управления и источников информации; - конструкций и технических параметров основных производственных агрегатов и оборудования; - функциональных и принципиальных электрические схем электронных промышленных устройств, | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2 |

| | | | | |
|----|-----------------------------------|---|---|--|
| | | | - исполнительных (терминальных) устройств (механизмов), включая их собственные схемы и схемы их сопряжения с информационными и | |
| 4. | Этап сбора данных и материалов | 4 | Сбор следующих материалов по теме практики: - структурная организация и основная производственная деятельность предприятия, на котором располагается объект практики; - описание, основные технические параметры и режимы технологического процесса, а также показатели качества выпускаемой продукции; - состав силового оборудования объекта практики, его технические характеристики, режимы работы и правила эксплуатации; - описание, состав и технические характеристики электронного | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2 |
| 5. | Этап анализа собранных материалов | 4 | Проведение анализа собранного материала: - анализ возможных инженерных решений по модернизации электронных промышленных средств и систем автоматизации; - проведение анализа работы существующей системы автоматизации с целью обоснования необходимости её модернизации или внедрения новой системы, построенной на базе современных микропроцессорных средств; - проведение анализа алгоритмов, реализующих функции автоматизации | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2 |

| | | | | |
|----|-----------------------------|---|---|--|
| | | | сети; - обоснование достигаемых показателей качества продукции, технических и экономических эффектов в результате модернизации | |
| 6. | Этап самостоятельной работы | 4 | Освоение дополнительных материалов: -методики применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств; -отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем; -порядок пользования | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2 |
| 7. | Заключительный этап | 4 | Подготовка отчета по практике и защита отчета | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2 |

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. Музипов, Х. Н. Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления : учебное пособие / Х. Н. Музипов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3133-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108458>

2. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-5413-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140779>

3. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-3529-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113384>

4. Захахатнов, В. Г. Технические средства автоматизации : учебное пособие / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-4111-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130159>

б) Дополнительная литература:

1. Надежность радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-3718-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116368>

2. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебник / Н. К. Юрков. — 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1552-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/41019>

3. Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и нанoeлектроника : учебное пособие / А. Н. Игнатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1161-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2035>

4. Захарова, А. Г. Измерительная техника и элементы систем автоматики : учебное пособие / А. Г. Захарова, А. Е. Медведев, А. В. Григорьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 126 с. — ISBN 978-5-906969-38-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105394>

5. Захаров, Н. А. Проектирование систем автоматизации : учебное пособие / Н. А. Захаров, М. З. Салихов. — Москва : МИСИС, 2011. — 96 с. — ISBN 978-5-87623-534-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116650>

Ф. Г. Кирдяшов. — Москва : МИСИС, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-907061-86-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129015>

7. Крутогин, Д. Г. История и методология науки и техники в области электроники и нанотехнологии : учебно-методическое пособие / Д. Г. Крутогин. — Москва : МИСИС, 2015. — 102 с. — ISBN 978-5-87623-920-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116667>
8. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1379-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12948>

в) Методические указания:

1. Кочукова О.А., Усатая Т.В., Усатый Д.Ю. Электротехнические чертежи и схемы: учебное пособие / О. А. Кочукова., Т.В. Усатая, Д.Ю. Усатый. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2016. - 68 с.

2. Евдокимов С.А. Программируемые технические средства в системах автоматизации промышленных объектов. Основы аппаратного построения телеметрической системы измерения упругих моментов в линиях главных приводов толстолистового прокатного стана. [Текст]: учебное пособие /В.Р. Храмшин. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018.-86 с.

3. Лукьянов С.И. Машинные языки. Основы микропроцессорной техники. [Текст]: учебное по-собие / С.И. Лукьянов, Д.В. Швидченко, Е.С. Суспицын, Р.С. Пишнограев, Н.В. Швидченко, С.С. Красильников. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. – 130 с.

4. Лукьянов, С.И. Курсовое проектирование по дисциплинам «Машинные языки программирования» и «Основы микропроцессорной техники» [Текст]: методические указания / С.И. Лукья-нов, Е.С. Суспицын, Д.В. Швидченко, Р.С. Пишнограев. – Магнитогорск: Изд-во МГТУ им. Г.И. Носова, 2011. – 55 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|--------------------|------------------------------|------------------------|
| MS Office 2007 | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| CorelDraw 2017 | Д-504-18 от 25.04.2018 | бессрочно |
| NI MultiSim | К-68-08 от 29.05.2008 | бессрочно |
| NI Developer Suite | К-118-08 от 20.10.2008 | бессрочно |
| MS Visual Studio | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| Micro-Cap | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|----------------|--------|
|----------------|--------|

| | |
|--|--|
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Информационная система - Единое окно доступа | URL: http://window.edu.ru/ |

9 Материально-техническое обеспечение практики

Лаборатория микропроцессорных систем:

1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации.
2. Специализированные учебные стенды (учебный микропроцессорный комплект серии К580).
3. Универсальные измерительные приборы.
4. Осциллограф.
5. Демонстрационные плакаты «Система команд МП КР580ВМ80А».

Лаборатория материалов электронной техники, методов математического моделирования:

1. Лабораторные стенды ELVIS_S12C128.
2. Персональные компьютеры.

Лаборатория преобразовательной техники и программированных технических средств №360:

1. Лабораторные стенды с комплектом лабораторных работ:
 - Преобразовательная техника ПТ-2.
 - Автономные преобразователи.
2. Учебные стенды «ПЛК OMRON», включающие в себя моноблок с контроллером и сенсорным монитором, а также ноутбук со специализированным программным обеспечением и виртуальными объектами автоматизации.
3. Лабораторный стенд на базе комплекта учебного оборудования "ПЛК-Siemens" (12 виртуальных объектов автоматизации) стенд включает в себя моноблок с контроллером и набором физических имитаторов различных объектов управления, а также ноутбук со специализированным программным обеспечением STEP 7 и виртуальными объектами автоматизации.
4. Лабораторный стенд на базе комплекта учебного оборудования «ПЛК-Siemens+» (12 виртуальных объектов автоматизации) стенд включает в себя моноблок с контроллером и сенсорным монитором, а также ноутбук со специализированным программным обеспечением STEP 7 и виртуальными объектами автоматизации.
5. Лабораторный модуль "Датчики технологической информации".
6. Лабораторный стенд на базе комплекта учебного оборудования «Средства автоматизации и управления САУ-МАКС-Siemens-НК».

Лаборатория схемотехники:

10 универсальных лабораторных стендов 87Л-01, мультиметры, осциллографы.

Специализированный компьютерный класс:

Пять комплектов отладочных плат Triscend TE512S32 с блоками питания + 5 В 0,5 А, 5 компьютеров с ОЗУ не менее 512 МБ, любой НЧ генератор, двухканальный осциллограф с разверткой не менее 0,2 мкс, измеритель частотных характеристик. Программное обеспечение Triscend FastChip, программы для расчета коэффициентов фильтров КИХ и БИХ.

Исследовательская лаборатория:

Монтажные столы с паяльными станциями Lukey-702 и мультиметрами.

Приложение 1

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной – производственно-технологической практике

Промежуточная аттестация по производственной – производственно-технологической практике имеет целью определить уровень собранного на практике материала и степень готовности обучающегося к освоению последующих дисциплин. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя, который является руководителем практики. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах выбранной темы, самостоятельно проанализировать собранный практический материал. Все собранные материалы на практике должны войти в отчет в качестве основного содержания или представлены в приложении.

Структура и содержание отчета по производственной преддипломной практике должна соответствовать требованиям Единой Системы Конструкторской Документации – ЕСКД. Соответствующая справочная литература по ЕСКД имеется в библиотеке МГТУ.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и предоставить отчет для последующей проверки.

Структура отчета по практике:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение (цели, задачи практики, краткая характеристика базы и места практики, описание основных видов деятельности, выполняемых практикантом).
4. Разделы и подразделы (литературный обзор по теме исследований; обоснование выбора объекта и метода исследования; научное планирование эксперимента; описание установки и методики исследования; результаты опытов и их обсуждение; анализ источников вредных и опасных условий производства и безопасных методов работы и т.д. в соответствии с индивидуальным заданием).
5. Заключение (выводы о результатах практики, достигнутые результаты).
6. Список литературы.
7. Приложение (при необходимости).

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в методических указаниях по практике.

Перед началом практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Назначаются руководители практики от предприятия. Студенты расставляются по объектам практики в соответствии с приказом руководителя предприятия. Желательным является прохождение практики на штатных рабочих местах. Практику целесообразно начать с экскурсии по предприятию (цеху), посещения музея предприятия и т.д. В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства, контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам предприятия.

Примерная тематика этих занятий:

- история создания и развития предприятия; организационная структура и управление;
- производственная структура предприятия, состав основных и вспомогательных цехов и участков;
- сырьевая база предприятия; поставщики и потребители продукции; отправка продукции;
- вопросы автоматизации и механизации процессов, их уровень в свете современных требований к оформлению технологических процессов;
- структура себестоимости продукции, пути ее снижения;
- структура и функции службы охраны труда на предприятии, анализ травматизма.

В рамках практики студенту руководитель практики от ВУЗа выдает каждому студенту типовые и индивидуальные задания на практику.

Примеры индивидуальных заданий на учебную ознакомительную практику:

1. В соответствии с темой задания изучить и собрать следующий материал:

- структурная организация и основная производственная деятельность предприятия, на котором располагается объект изучения на практике;
 - описание, основные технические параметры и режимы технологического процесса, а также показатели качества выпускаемой продукции;
 - состав силового оборудования объекта изучения, его технические характеристики, режимы работы и правила эксплуатации;
 - описание, состав и технические характеристики электронного оборудования в составе системы автоматизации объекта изучения.

2. Провести анализ собранного материала с целью его последующего использования при формировании отчёта:

- проведение анализа работы существующей системы автоматизации с целью обоснования необходимости её модернизации или внедрения новой системы, построенной на базе современных микропроцессорных средств;
- проведение анализа алгоритмов, реализующих функции автоматизации объекта изучения;
- выбор контролируемых параметров и измеряемых координат объекта автоматизации, а также параметров управляющих воздействий на исполнительные механизмы;
- проведение анализа информационного обеспечения программируемых технических средств в составе системы автоматизации, выбор стандартов цифровых каналов связи и структуру топологии локальной информационной сети;
- обоснование достигаемых показателей качества продукции, технических и экономических эффектов в результате внедрения новой системы автоматизации, разрабатываемой в рамках темы задания.

3. Самостоятельно освоить методики и прикладное программное обеспечение, необходимые для формирования отчёта по практике:

- методики применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

Показатели и критерии оценивания при защите отчёта по учебной – ознакомительной практике:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы;

сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями возвращается обучающемуся на доработку.