

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине (модулю)

**ПМ.02 Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматиче-**  
(код и наименование дисциплины (модуля))  
**ского управления**

**Специальность: 27.02.04 Автоматические системы управления**  
(код и наименование направления подготовки)


**техник**  
квалификация

**форма обучения очная**

Нижекамск, 2022 г.

Составитель ФОС:

доцент

\_\_\_\_\_ 

Н.В. Лежнева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ 

О.В. Матухина

Эксперт:

Руководитель ППСЗ, разработчик учебного плана

к.т.н, доцент каф. ИСТ

\_\_\_\_\_ 

Н.В. Лежнева

**Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины**  
**МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления**

<i>Индекс компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</i>				<i>Наименование оценочного средства</i>
		<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия, лабораторный практикум</i>	<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Курсовой проект (работа)</i>	
ПК - 2.1	Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Не предусмотрены</b>	<i>Л. работы по темам 1.1-1.3</i>	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Экзамен, тестирование, лаб. работа</b>
ПК 2.2	Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Не предусмотрены</b>	<i>Л. работы по темам 1.1-1.3</i>	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Экзамен, тестирование, лаб. работа</b>
ПК 2.3	Снимать и анализировать показания приборов	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Не предусмотрены</b>	<i>Л. работы по темам 1.1-1.3</i>	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Экзамен, тестирование, лаб. работа</b>
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Не предусмотрены</b>	<i>Л. работы по темам 1.1-1.3</i>	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Экзамен, тестирование, лаб. работа</b>
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Не предусмотрены</b>	<i>Л. работы по темам 1.1-1.3</i>	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Экзамен, тестирование, лаб. работа</b>
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Не предусмотрены</b>	<i>Л. работы по темам 1.1-1.3</i>	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Экзамен, тестирование, лаб. работа</b>
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессии	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Не предусмотрены</b>	<i>Л. работы по темам 1.1-1.3</i>	<i>Тема 1.1-1.3</i>	<b>Экзамен, тестирование, лаб. работа</b>

	ональной деятельности					
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Тема 1.1-1.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 1.1-1.3	Тема 1.1-1.3	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Тема 1.1-1.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 1.1-1.3	Тема 1.1-1.3	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Тема 1.1-1.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам: 1.1-1.3	Тема 1.1-1.3	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Тема 1.1-1.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 1.1-1.3	Тема 1.1-1.3	Экзамен, тестирование, лаб. работа

**МДК 02.02. Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				Наименование оценочного средства
		Лекции	Практические занятия, лабораторный практикум	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК - 2.1	Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 2.2	Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа

ПК 2.3	Снимать и анализировать показания приборов	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься	Тема 2.1-2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Л. работы по темам 2.1–2.3	<b>Не предусмотрены</b>	Экзамен, тестирование, лаб. работа

	самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации					
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<i>Тема 2.1-2.3</i>	<b><i>Не предусмотрены</i></b>	<i>Л. работы по темам 2.1–2.3</i>	<b><i>Не предусмотрены</i></b>	<b><i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i></b>

***Перечень оценочных средств по профессиональному модулю:***

**– МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления**

<b>Текущий рейтинг</b>	
Лабораторная работа	Балл
№1.1.1	1–2
№1.1.2	1–2
№1.1.3	1–2
№1.1.4	1–2
№1.2.1	1–2
№1.2.2	1–2
№1.2.3	1–2
№1.2.4	1–2
№1.2.5	1–2
№1.2.6	1–2
№1.2.7	1–2
№1.2.8	1–2
№1.2.9	1–2
№1.2.10	1–2
№1.2.11	1–2
№1.2.12	1–2
№1.2.13	2–2
№1.2.14	2–2
№1.2.15	2–2
№1.2.16	2–2
№1.2.17	2–2
№1.2.18	2–2
№1.3.1	2–2
№1.3.2	2–2
№1.3.3	2–2
№1.3.4	2–2
Тестирование	0-8
ИТОГО	36-60
<b>Экзаменационный рейтинг</b>	24-40
<b>Курсовая работа</b>	60-100

**– МДК 02.02. Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ**

<b>Текущий рейтинг</b>	
Лабораторная работа	Балл
№2.1.1	1–2
№2.1.2	2–2
№2.2.1	2–2
№2.2.2	2–2
№2.2.3	2–2
№2.2.4	2–3
№2.3.5	2–3
№2.2.6	2–3
№2.2.7	2–3

№2.3.1	2–3
№2.3.2	2–3
№2.3.3	2–3
№2.3.4	2–3
№2.9.2	2–3
№2.3.5	2–3
№2.3.6	2–3
№2.3.7	2–3
№2.3.8	2–3
№2.3.9	2–3
Тестирование	0-10
ИТОГО	36-60
<b>Экзаменационный рейтинг</b>	<b>24-40</b>



### *Шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (незачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

### Краткая характеристика оценочных средства

№п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Комплект экзаменационных билетов
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы лабораторных работ.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий для проведения итогового тестирования по дисциплине

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный*

*Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

## **Экзаменационные вопросы**

### **– МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматизации**

1. Принципы управления.
2. Объекты управления, виды управления.
5. Виды усилителей
6. Классификация систем автоматизации ТП
7. Процесс управления. Принципы управления объектом.
8. Виды сигналов.
9. Использование аналогового и дискретного сигналов
10. Основные задачи эксплуатации электрооборудования
11. Исполнительные механизмы в автоматических системах контроля.
12. Управление исполнительных механизмов в автоматических системах контроля
13. Организация эксплуатации электроустановок.
14. Каналы связи
15. Назначение и классификация датчиков
16. Основные параметры датчиков
17. Потенциометрические датчики
18. Конструкция, разновидности и схемы включения.
19. Тензометрические датчики
20. Требования безопасности в аварийных ситуациях
21. Конструкция и принцип действия датчиков
22. Исполнительные механизмы
23. Датчики реактивного сопротивления: индуктивные и емкостные
24. Назначение, конструкция и принцип действия
25. Пьезоэлектрический датчик
26. Конструкция, назначение и область применения.
27. Фотоэлектрические датчики
28. Назначение и конструкция простейшего фотодатчика
29. Классификация реле
30. Статические и динамические характеристики параметры реле
31. Электромагнитные реле постоянного тока (нейтральные и поляризованные)
32. Их конструкция и принцип работы
33. Особенности реле переменного тока
34. Меры безопасности при обслуживании средств автоматизации на действующих установках химической отрасли
35. Бесконтактные переключающие устройства на транзисторах и тиристорах
36. Общие сведения о релейной защите.

**– МДК 02.02. Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ**

- 1.Паспорт станков
- 2.Сопроводительная документация
- 3.Электрические схемы
- 4.Датчик обратной связи
- 5.Автоматические линии на станках с ЧПУ
- 6.Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС
- 7.Особенности разработки технологических процессов автоматизированной роботизированной сборки
- 8.Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства
- 9.Выбор основного технологического оборудования
- 10.Выбор промышленных роботов для обслуживания технологического оборудования
- 11.Задачи автоматизации загрузки
- 12.Классификация заготовок
- 13.Назначение установки и закрепления заготовок
- 14.Ориентация заготовок на станках
- 15.Зажимные устройства
- 16.Механизированные зажимные устройства
17. Быстропереналаживаемые зажимные устройства
- 18.Какие существуют устройства для автоматической смены инструмента
19. Система ЧПУ металлорежущими станками
20. Микропроцессоры и мини ЭВМ в типовых структурах ЧПУ
- 21.Следящие и копировальные системы
- 22.Классификация систем ЧПУ
- 23.Задачи автоматизации загрузки
24. Датчик обратной связи
25. Классификация заготовок
26. Автоматические линии на станках с ЧПУ
27. Классификация систем ЧПУ
28. Система ЧПУ металлорежущими станками
29. Какие существуют устройства для автоматической смены инструмента
30. Зажимные устройства
- 31.Выбор основного технологического оборудования
- 32.Автоматические линии на станках с ЧПУ
- 33.Механизированные зажимные устройства
- 34.Назначение установки и закрепления заготовок

**Критерии оценки:** Максимальное значение экзаменационного рейтинга равно 40 баллам, а минимальное - 24. В качестве критериев выбраны следующие:

Вопрос	Балл
Экзаменационный вопрос № 1	10-18
- теоретическая часть (принцип действия элементов и устройств автоматизации, прием, преобразования и передача измерительной информации и т.п.)	4-8
- типовые структуры и средства систем автоматизации (обоснованность выбора технических средств автоматизации)	3-5
- аппаратно - программные средства автоматизации (обработка, хранение информации и выработка командных воздействий)	3-5
Экзаменационный вопрос № 2	10-18
- теоретическая часть (принцип действия элементов и устройств автоматизации,	4-8

прием, преобразования и передача измерительной информации и т.п.)	
- типовые структуры и средства систем автоматизации (обоснованность выбора технических средств автоматизации)	3-5
- аппаратно - программные средства автоматизации (обработка, хранение информации и выработка командных воздействий)	3-5
Дополнительный вопрос № 1	2-3
Дополнительный вопрос № 2	2-3
ИТОГО	24-40

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный  
Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

Учебным планом по направлению подготовки 27.02.04 Автоматические системы управления для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по профессиональному модулю «Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления».

Цель проведения лабораторных работ - практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

#### **Комплект лабораторных работ**

по дисциплине «Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления»

#### **Лабораторная работа №1.1.1**

**Изучение приборов для измерения температуры. Термометры сопротивления. Электронный автоматический мост, потенциометр.**

##### **Задание:**

1. Изучить измерения температуры, а также расчета измерительных схем к приборам для измерения температуры.
2. Рассчитать рабочую измерительную схему и выбрать первичный преобразователь для измерения температуры (в аппарате, трубопроводе, насосе и т.д.), удовлетворяющий заданным характеристикам.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.1.2**

**Изучение приборов измерения давления, уровня**

##### **Задание:**

1. Изучить особенности выбора датчиков уровня, а также расчета измерительных схем к ним.
2. Рассчитать рабочую измерительную схему и выбрать первичный преобразователь для измерения давления и уровня, удовлетворяющий заданным характеристикам.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.1.3**

**Изучение принципа действия и устройства хроматографа.**

##### **Задание:**

1. Изучить принципа действия и устройство хроматографа, особенности выбора хроматографов.
2. Рассчитать рабочую измерительную схему и выбрать первичный преобразователь для измерения состава, удовлетворяющий заданным характеристикам.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.1.4**

##### **Изучение приборов для измерения концентрации водородных ионов**

###### **Задание:**

1. Изучить принципа действия и устройство приборов для измерения концентрации водородных ионов.
2. Рассчитать рабочую измерительную схему и выбрать первичный преобразователь для измерения концентрации водородных ионов, удовлетворяющий заданным характеристикам.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.2.1**

##### **Определение устойчивости замкнутой системы по критериям Михайлова и Найквиста**

###### **Задание:**

1. Ознакомление с критериями устойчивости САУ Михайлова и Найквиста.
2. Определить по характеристикам разомкнутой системы устойчивость замкнутой САУ.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.2.2**

##### **Определения показателей качества переходного процесса**

###### **Задание:**

1. Ознакомление с показателями качества переходного процесса.
2. Определить показатели качества конкретной системы.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.2.3**

##### **Составление схемы логического устройства; структурных схем цифровой САУ**

###### **Задание:**

1. Ознакомление с принципами составления схемы логического устройства, структурной схемы цифровой САУ.
2. Выполнить построение структурной схемы цифровой САУ.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.2.4**

##### **Проектирование дешифраторов и шифраторов**

###### **Задание:**

1. Ознакомление с принципами работы шифратора и дешифратора.
2. Выполнить проектирование шифратора и дешифратора.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.2.5**

##### **Изучение системы команд микроконтроллера. Изучение интегрированной среды разработки программного обеспечения для семейства МК. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера.**

###### **Задание:**

1. Изучить систему команд микроконтроллера.
2. Ознакомиться с интегрированной средой разработки программного обеспечения для семейства МК.
3. Выполнить разработку программ для микроконтроллера на языке ассемблера.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

#### **Лабораторная работа №1.2.6**

## **Изучение взаимодействия микроконтроллера с объектами управления; схемы системы управления с автономными микро ЭВМ**

### **Задание:**

1. Изучить принципы взаимодействия микроконтроллера с объектами управления.
2. Построить схемы системы управления с автономными микро ЭВМ..
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

## **Лабораторная работа №1.2.7**

### **Изучение структурной схемы многомикропроцессорной системы управления; одноконтурной и многоконтурной системы управления с микро ЭВМ**

#### **Задание:**

1. Изучить принципы построения многомикропроцессорной системы управления.
2. Построить схемы одноконтурной и многоконтурной системы управления с микро ЭВМ.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

## **Лабораторная работа №1.2.8**

### **Изучение параметров и характеристик промышленных плат ввода/вывода информации**

#### **Задание:**

1. Изучить параметры и характеристики промышленных плат ввода/вывода информации.
2. Определить параметры и характеристики платы ввода/вывода информации
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

## **Лабораторная работа №1.2.9**

### **Изучение способов дешифрации адреса; структуры магистрали ЭВМ. Подключение внешних устройств к системной магистрали**

#### **Задание:**

1. Изучить способы дешифрации адреса; структуру магистрали ЭВМ.
2. Изучить способы подключения внешних устройств к системной магистрали.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

## **Лабораторная работа №1.2.10**

### **Изучение средств ввода аналоговой информации в контроллер**

#### **Задание:**

1. Изучить средства ввода аналоговой информации в контроллер.
2. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

## **Лабораторная работа №1.2.11**

### **Использование встроенных функций BIOS для аппаратного контроля. Установка драйверов внешних устройств. Запись информации на носители, архивация данных**

#### **Задание:**

1. Изучить способы установка драйверов внешних устройств, записи информации на носители, архивации данных.
2. Изучить встроенные функции BIOS для аппаратного контроля.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

## **Лабораторная работа №1.2.12**

### **Контроль и диагностика ОЗУ, каналов ввода-вывода**

#### **Задание:**

1. Изучить методику контроля и диагностики ОЗУ.
2. Изучить методику контроля и диагностики каналов ввода-вывода.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.



### **Лабораторная работа №1.2.13**

#### **Настройка оборудования для работы на выделенных линиях. Подключение и настройка модемов. Работа с удаленными компьютерами**

##### **Задание:**

1. Изучить методику настройки оборудования для работы на выделенных линиях.
2. Изучить способы подключения и настройки модемов, принципы работы с удаленными компьютерами.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.2.14**

#### **Диагностические утилиты протокола TCP/IP. Электроснабжение, освещение и пожарная безопасность**

##### **Задание:**

1. Изучить диагностические утилиты протокола TCP/IP.
2. Изучить особенности электроснабжения, освещения и пожарной безопасности.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.2.15**

#### **Техническое задание. Проектирование системы. Динамические структуры данных**

##### **Задание:**

1. Изучить особенности технического задания.
2. Изучить принципы проектирования системы, а также динамические структуры данных.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.2.16**

#### **Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных топологий. Монтаж кабельных сред. Определение максимальной производительности сети Ethernet.**

##### **Задание:**

1. Изучить методику расчета Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных топологий, определения максимальной производительности сети Ethernet..
2. Изучить принципы монтажа кабельных сред.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.2.17**

#### **Изучение сетевого адаптера, коммутаторов. Расчет локальной вычислительной сети.**

#### **Отключение-подключение портов. Построение и настройка одноранговых сетей**

##### **Задание:**

1. Изучить назначение сетевого адаптера, коммутаторов, методику расчета локальной вычислительной сети..
2. Изучить особенности отключения-подключения портов, построения и настройки одноранговых сетей.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.2.18**

#### **Установка сетевых операционных систем. Формирование домена и подключение к нему рабочих станций. Совместное использование периферийного оборудования**

##### **Задание:**

1. Изучить методику установки сетевых операционных систем, формирования домена и подключения к нему рабочих станций.
2. Изучить особенности совместного использования периферийного оборудования.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.3.1**

**Работа с эксплуатационной документацией на термопреобразователь микропроцессорный – ТХАУ Метран; термопреобразователь термоэлектрическими – ТХА Метран и ТХК Метран**

**Задание:**

1. Изучить эксплуатационную документацию на термопреобразователь микропроцессорный – ТХАУ Метран; термопреобразователь термоэлектрическими – ТХА Метран и ТХК Метран.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.3.2**

**Работа с эксплуатационной документацией на датчики давления Rosemount, Метран; на расходомеры Rosemount; ОНТ Annubar**

**Задание:**

1. Изучить эксплуатационную документацию на датчики давления Rosemount, Метран; на расходомеры Rosemount; ОНТ Annubar.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.3.3**

**Работа с эксплуатационной документацией на уровнемеры Rosemount**

**Задание:**

1. Изучить эксплуатационную документацию на уровнемеры Rosemount.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №1.3.4**

**Работа с эксплуатационной документацией на блок питания Метран-602, 608; автономный цифровой индикатор Метран-620; многоканальный регистратор Метран-900**

**Задание:**

1. Изучить эксплуатационную документацию на блок питания Метран-602, 608; автономный цифровой индикатор Метран-620; многоканальный регистратор Метран-900.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

## **Комплект лабораторных работ**

по дисциплине «Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ»

### **Лабораторная работа №2.1.1**

**Заполнение журнала учета профилактических работ**

**Задание:**

1. Изучить методику заполнения журнала учета профилактических работ.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.1.2**

**Оформление технической документации по ТО станков: основные правила**

**Задание:**

1. Изучить основные правила оформления технической документации по ТО станков.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.2.1** **Проверка работоспособности частотного преобразователя**

#### **Задание:**

1. Изучить методику проверки работоспособности частотного преобразователя.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.2.2** **Прозвонка соединительных проводов и кабелей**

#### **Задание:**

1. Изучить основные правила прозвонки соединительных проводов и кабелей.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.2.3** **Ревизия блока питания драйверов электродвигателей станков**

#### **Задание:**

1. Изучить особенности ревизии блока питания драйверов электродвигателей станков.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.2.4** **Подготовка токарного станка к наладке**

#### **Задание:**

1. Изучить особенности подготовки токарного станка к наладке.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.2.5** **Настройка операционной системы ПК**

#### **Задание:**

1. Изучить методику настройки операционной системы ПК.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.2.6** **Проверка работоспособности периферийных устройств**

#### **Задание:**

1. Изучить особенности проверки работоспособности периферийных устройств.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

### **Лабораторная работа №2.2.7** **Токарные автоматы и полуавтоматы, работающие в составе автоматических линий**

#### **Задание:**

1. Изучить токарные автоматы и полуавтоматы, работающие в составе автоматических линий.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.1**  
**Ознакомление с прибором для замера шероховатости**

**Задание:**

1. Изучить прибор для замера шероховатости..
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.2**  
**Контроль готовности станка к работе**

**Задание:**

1. Изучить особенности контроля готовности станка к работе.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.3**  
**Контроль работы станка при выполнении программы**

**Задание:**

1. Изучить особенности контроля станка при выполнении программы.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.4**  
**Проверка измерительных линий станка**

**Задание:**

1. Изучить методику проверки измерительных линий станка.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.5**  
**Проверка блоков индикации**

**Задание:**

1. Изучить методику проверки блоков индикации.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.6**  
**Применение датчиков температуры для коррекции привода подач**

**Задание:**

1. Изучить применение датчиков температуры для коррекции привода подач.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.6**  
**Программа тестирования электрического счетчика**

**Задание:**

1. Изучить программу тестирования электрического счетчика.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.7**  
**Настройка жидкокристаллического дисплея**

**Задание:**

1. Изучить особенности настройки жидкокристаллического дисплея.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Лабораторная работа №2.3.8****Применение звуковой сигнализации работы станка с ЧПУ****Задание:**

1. Изучить особенности применения звуковой сигнализации работы станка с ЧПУ.
2. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

**Критерии оценки:** Количество баллов, которое можно получить за лабораторную работу, представлено в табл.

<b>Текущий рейтинг</b>	
Лабораторная работа	Балл
№2.1.1	1–2
№2.12	2–2
№2.2.1	2–2
№2.2.2	2–2
№2.2.3	2–2
№2.2.4	2–3
№2.3.5	2–3
№2.2.6	2–3
№2.2.7	2–3
№2.3.1	2–3
№2.3.2	2–3
№2.3.3	2–3
№2.3.4	2–3
№2.9.2	2–3
№2.3.5	2–3
№2.3.6	2–3
№2.3.7	2–3
№2.3.8	2–3
№2.3.9	2–3
ИТОГО	36-50

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный*  
*Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

**Комплект заданий для курсового проекта**  
по дисциплине «Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления»

Тематика курсового проекта разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается и утверждается на заседании кафедры. Перечень тем курсового проекта ежегодно обновляется и корректируется.

Примерная тематика ВКР:

1. Программирование микропроцессорного контроллера электропривода постоянного тока
2. Разработка структурной, принципиальной схемы, алгоритма и программы управления скоростью электропривода
3. Разработка принципиальной схемы, алгоритма управления цифрового синтезатора частотно– модулированных сигналов
4. Разработка информационного канала, алгоритма и программы управления автоматизированным электроприводом
5. Разработка программы расчета интегральной микросхемы
6. Программирование системы управления светодиодной информационной панели
7. Разработка и описание алгоритма, отладка рабочей программы на языке команд микропроцессора цифрового полосового фильтра
8. Получение прошивки программы для памяти микроконтроллера автомобильных часов-термометра-вольтметра
9. Выбор системы обработки информации и программирование контроллера цифрового дозиметра
10. Разработка принципиальной схемы контроллера, расчет платы, алгоритма управляющей программы автоматизированной системы защиты и контроля доступа в помещение
11. Программирование многофункциональных контроллеров ВЗУ
12. Разработка программы управления промышленным роботом на базе контроллера SIMATIC S5 фирмы SIEMENS.
13. Восьмиканальное микропроцессорное устройство измерения и стабилизации температуры
14. Разработка и программирование микропроцессорного устройства измерения и стабилизации скорости вращения электродвигателя
15. Разработка программы расчета параметров усилителей низкой частоты
16. Программируемый контроллер для управления механизмам.
17. Разработка микропроцессорной системы цифрового термометра на базе микроконтроллера
18. Разработка микропроцессорной системы на базе микроконтроллера для пожарной сигнализации.

**Критерии оценки**

При оценке результатов выполнения курсового проекта в рамках дисциплины «Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления» используется рейтинговая система.

Максимальное значение оценки курсового проекта равно 100 б. Курсовой проект считается сданным, если студент получил за нее не менее – 60 б. Критерии оценки представлены в табл.

<b>Критерии оценки</b>	<b>Количество баллов</b>
Корректность полученных результатов	0-20
Графическое представление результатов	0-40
Качество защиты проекта	0-20
Оформление пояснительной записки	0-10
Своевременность сдачи курсового проекта	0-10
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>