

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Микропроцессорные средства автоматизации и управления»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Автоматизированный электропривод и
робототехнические комплексы

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Общенаучных дисциплин

Форма обучения: Очная, очно-заочная, заочная

Курс: 3 (очная форма обучения) **Семестр: 5**

Курс: 4 (очно-заочная форма обучения) **Семестр: 8**

Курс: 5 (заочная форма обучения) **Семестр: 9**

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 5 семестр (очная форма обучения)

Экзамен: 8 семестр (очно-заочная форма обучения)

Экзамен: 9 семестр (заочная форма обучения)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра (очная форма обучения), 8-го семестра (очно-заочная форма обучения) и 9-го семестра (заочная форма обучения) учебного плана) и разбито на 6 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Итоговый
	ТО	ОЛР	Т/РР	Экзамен
Усвоенные знания				
3.1 знать принципы построения микропроцессорных систем (МПС) и микроконтроллеров (МК): элементную базу микропроцессоров (МП) и МК, возможности и перспективы развития этой элементной базы	ТО	ОЛР	Т/РР	ТВ
3.2 знать вопросы аппаратной и программной организации МПС, способы обработки и преобразования информации в микропроцессорных устройствах	ТО	ОЛР	Т/РР	ТВ
3.3 знать современные инструментальные и отладочные средства разработки программных продуктов для МПС и МК	ТО	ОЛР	Т/РР	ТВ
Освоенные умения				
У.1 уметь выбирать и анализировать использование обоснованного выбора		ОЛР		ПЗ

компьютерных и микропроцессорных средств и систем для автоматизации и управления процессов в электроэнергетике				
У.2 уметь создавать программное обеспечение для МП и МК, использовать современные инструментальные и отладочные средства разработки программных продуктов для МП и МК		ОЛР		ПЗ
У.3 уметь использовать инструментальные средства отладки МПС и МК, применять микропроцессорные устройства и системы в автоматизированных системах управления электроэнергетических объектов		ОЛР		ПЗ
Приобретённые владения				
В.1 владеть методами расчета и обоснования выбора МП и МК при разработке устройств управления на основе современных микроконтроллеров		ОЛР		КЗ
В.2 владеть инструментальными средствами отладки, диагностики и проектирования МПС и МК		ОЛР		КЗ
В.3 владеть основными приемами применения языка Си и ассемблера		ОЛР		КЗ

ТО – теоретический опрос; ОЛР – отчёт по лабораторной работе; Т/РР – рубежное тестирование (рубежная реферативная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, реферативных работ

(индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным и практическим работам, рефератов, эссе и т. д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных реферативных работ (после изучения модулей учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 9 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная реферативная работа (для студентов заочной формы обучения)

Согласно РПД запланирована одна рубежная реферативная работа (РР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые задания РР:

1. Микроконтроллеры с повышенными требованиями к надежности.
2. Обзор отечественных продуктов и производителей МПТ.
3. Параллельные вычислительные архитектуры.
4. Микропроцессорные средства и системы для автоматизации и управления процессов в электроэнергетике.
5. Применение ПЛИС в микропроцессорных системах.
6. Современная элементная база интегральных схем в МПС.
7. Встроенные отладочные средства современных микроконтроллеров.
8. Развитие вычислительной техники.
9. Средства программирования и отладки микроконтроллера.
10. Представление информации в микропроцессорных системах.
11. Обзор и характеристики архитектур микропроцессоров.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной реферативной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена. Экзамен по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде экзамена приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде экзамена по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Содержание понятий микропроцессорных систем.
2. Назначение и области применения микропроцессорных устройств.
3. База микропроцессорных устройств.
4. Обработка и преобразование информации в системах автоматизации.
5. Микропроцессорные системы.
6. Средства программирования и отладки микроконтроллера.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Назначение микропроцессорных устройств: исследование модулей персонального компьютера и принципа их работы.

2. Представление информации в микропроцессорных системах: булевы операции и двоичная арифметика. Системы счисления. Битовые операции на языке программирования Си. Преобразование 10-ных чисел в 2/10-ные, 2-ные, 8-ные, 16-ные, в код ASCII и Unicoda.

3. Обращение к внешним устройствам микроконтроллера: определение последовательности работы устройств и итогового выходного сигнала при заданных входных сигналах для заданного типа ЦАП и АЦП.

4. Провести расчет и обоснования выбора МК (МП) при разработке устройств управления на основе современных микроконтроллеров: определение

состава оборудования для цифровой электроподстанции.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Основные приемы программирования. Решение коротких задач.
2. Методы отладки программ. Разбор типичных ошибок программирования.
3. Программирование и отладка программ на языке Ассемблер PIC-16.
4. Программирование и отладка программ на языке стандарта МЭК-61131-3.
5. Программирование и отладка программы на языке высокого уровня.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения при экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при экзамене для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.