

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Микропроцессорные средства и системы»**  
*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: 4** (очная форма обучения) **Семестр: 7**

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

**Курс: 4** (заочная форма обучения) **Семестр: 7**

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Диф. зачет, курсовой проект: 7 семестр (очная форма обучения)  
Диф. зачет, курсовой проект: 8 семестр (очно-заочная форма обучения)  
Диф. зачет, курсовой проект: 7 семестр (заочная форма обучения)

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 (7-го семестра (очная форма обучения), 8-го семестра (очно-заочная форма обучения) и 7-го семестра (заочная форма обучения) учебного плана). Предусмотрены аудиторские лекционные, практические занятия, 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 практическим занятиям, лабораторным работам, защиты курсового проекта и диф.зачета. 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	ОПЗ/ОЛР	Т/КР	Диф.зачет/ Курсовой проект
<b>Усвоенные знания</b>				
3.1 Знать основные современные информационные технологии и программные средства для использования в энергетике, требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД).	ТО		КР	ТВ
Знать современные микропроцессорные средства управления в энергетике, информационные технологии, сетевые компьютерные технологии, математические пакеты в электротехнике			КР	ТВ
<b>Освоенные умения</b>				
У.1 Уметь выбирать элементы и устройства автоматизации, систем диспетчеризации и управления в электроприводах и электроэнергетике и применять средства		ОПЗ/ОЛР	КР	ПЗ/З

информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации				
У.2 Уметь выбирать и применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов работы объектов профессиональной деятельности		ОПЗ/ОЛР	КР	ПЗ/З
<b>Приобретённые владения</b>				
В.1 Владеть навыками разработки алгоритмов при алгоритмизации решения задач, выполнения чертежей с использованием программных средств		ОПЗ/ОЛР		ПЗ/З
В.2 Владеть навыками обоснования математического моделирования при анализе и расчете объектов профессиональной деятельности		ОПЗ/ОЛР		ПЗ/З

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОПЗ – отчет по практическому занятию; ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; З – защита курсового проекта*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта, диф.зачета, проводимая с учетом 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, контрольных работ

(индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным 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, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических занятий, лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита практических занятий**

Всего запланировано 2 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

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

#### **2.2.2. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 7 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.

#### **2.2.3. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланирована одна рубежная контрольная работа (КР) после освоения студентами дисциплины.

#### **Типовые задания КР:**

1. Методика расчета и выбора отдельных элементов микропроцессорных систем.

2. Методика расчета параметров отдельных элементов, входящих в состав микропроцессорных систем.

3. Методика расчета параметров отдельных элементов, входящих в состав микропроцессорных систем.

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 практических занятий, лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме диф.зачета. Диф.зачет 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 зачета 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 зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для 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.

#### **2.3.3 Защита курсового проекта**

Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом.

Тематика примерных курсовых проектов:

1. Разработка системы "Умный дом"
2. Разработка системы "Умные электро-сети"
3. Разработка системы "Умное производство"
4. Разработка системы "Умный город"
5. Исследование "Цифровые электрические подстанции"
6. Исследование "Котельные"
7. Разработка системы "Умное освещение города"

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.3.4. Типовые вопросы и задания для диф.зачета по дисциплине**

**Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Цифровые датчики тока
2. Микропроцессорные приборы учета электроэнергии.
3. Модули цифровой электрической подстанции.
4. Протоколы дистанционного диспетчерского управления в энергетике
5. Подсистемы гибкой производственной системы.
6. Оборудование для цифровой электрической подстанции.

**Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. К какому семейству микроконтроллеров относится STM32
2. В чем его преимущество.

**Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Технические характеристики цифровых датчиков тока, напряжения, качества электроэнергии, микропроцессорных приборов учета электроэнергии, тепла, расхода жидкости, газа
2. Выбор оборудования и программного обеспечения цифровой электрической подстанции.

### **2.3.5. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче диф.зачета 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 зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

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 диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.