

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Псковский государственный университет»**  
**(ПсковГУ)**

Передовая инженерная школа гибридных технологий в станкостроении  
Союзного государства

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
(закрытая часть)

**Б1.В.М.01 Теория электропривода**

**Направление подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

**Профиль ОПОП ВО**  
**«Электроприводы и системы управления электроприводов»**

**Форма обучения очная, очно-заочная, заочная**

**Квалификация выпускника - магистр**

Псков  
2023

Фонд оценочных средств по дисциплине/ практике

Б1.В.М.01 Теория электропривода

разработан на основе ФГОС ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. №147

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании отделения электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации Передовой инженерной школы гибридных технологии в станкостроении Союзного государства,

протокол от «03» апреля 2023 г. № 2

Зав. отделением электроэнергетики,  
электропривода и систем автоматизации

«  »            20   г.

 (И.И.Бандурин)

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ п/п	Шифр комп.	Этапы формирования компетенций		
		Начальный этап	Основной этап	Завершающий этап
1.	ПК-1	<b>Б1.В.М.01 Теория электропривода</b> Б1.В.М.04 Системный анализ и принятие решений Б1.В.М.05 Современные микропроцессорные средства в электроприводе Б1.В.М.07 Числовое программное управление технологическими процессами Б1.В.М.ДВ.01.01 Электропривод в современных технологиях Б1.В.М.ДВ.01.02 Маркетинг и инжиниринг электроприводов Б1.В.М.09 Гибридные технологии в электроэнергетике ФТД.02 Робототехника и искусственный интеллект	Б1.В.М.03 Системы управления электроприводов переменного тока с частотным управлением Б1.В.М.06 Имитационное моделирование технических систем Б1.В.М.07 Числовое программное управление технологическими процессами Б1.В.М.ДВ.01.01 Электропривод в современных технологиях Б1.В.М.ДВ.01.02 Маркетинг и инжиниринг электроприводов Б1.В.М.ДВ.02.01 Системы автоматизированного проектирования электротехнических устройств Б1.В.М.ДВ.02.02 Программируемые логические контроллеры для электроприводов	Б1.В.М.06 Имитационное моделирование технических систем Б1.В.М.08 Синхронные электрические машины в электротехнике и автономной электроэнергетике Б2.В.М.01(П) Научно-производственная практика Б2.В.М.02(Пд) Производственная преддипломная практика Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.	ПК-2	<b>Б1.В.М.01 Теория электропривода</b> Б2.В.М.02 Системы управления электроприводов Б1.В.М.05 Современные микропроцессорные средства в электроприводе	Б1.В.М.03 Системы управления электроприводов переменного тока с частотным управлением Б1.В.М.06 Имитационное моделирование технических систем	Б1.В.М.06 Имитационное моделирование технических систем Б2.В.М.01(П) Научно-производственная практика Б2.В.М.02(Пд) Производственная преддипломная практика Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		<p>Б1.В.М.07 Числовое программное управление технологическими процессами</p> <p>Б1.В.М.ДВ.01.01 Электропривод в современных технологиях</p> <p>Б1.В.М.ДВ.01.02 Маркетинг и инжиниринг электроприводов</p>	<p>Б1.В.М.08 Синхронные электрические машины в электротехнике и автономной электроэнергетике</p> <p>Б1.В.М.ДВ.01.01 Электропривод в современных технологиях</p> <p>Б1.В.М.ДВ.01.02 Маркетинг и инжиниринг электроприводов</p>	
--	--	---	---	--

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Знает теорию систем подчиненного управления электроприводами постоянного тока, умеет рассчитывать ее параметры и владеет навыками выбора регуляторов в системе подчиненного управления	- основные характеристики статических режимов электропривода; - основные характеристики динамических режимов электропривода.	- рассчитывать переходные режимы электропривода для различных видов оптимизации; - выбирать типы оптимизации электропривода в зависимости от требований динамического режима.	- навыками выбора параметров регуляторов в зависимости от вида оптимизации; - навыками выбора параметров элементов в системах подчиненного управления электроприводом.
2.	ПК-2	Способен обеспечивать необходимые параметры технологических процессов средствами электропривода и автоматизированных систем управления технологическими процессами по различным методикам.	типы регуляторов и схемные решения по их реализации.	настраивать регуляторы в системе подчиненного управления электроприводами постоянного тока.	навыками оптимизации замкнутых контуров на соответствующий вид оптимизации.

### 3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№ заданий	
1.	Системы подчиненного регулирования координат. Общие сведения.	ПК-1, ПК-2	Вопросы к экзамену	1..5	Теоретический вопрос
2.	Система двухзонного регулирования скорости вращения с подчиненным регулированием координат.	ПК-1, ПК-2	Вопросы к экзамену	6..12	Теоретический вопрос
3.	Ограничение переменных в системах подчиненного управления.	ПК-1, ПК-2	Вопросы к экзамену	13..15	Теоретический вопрос

### 4. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, контроля самостоятельной работы обучающихся

#### 4.1. Вопросы к экзамену

Индекс компетенции	№ задачи (задания)	Формулировка вопроса
ПК-1, ПК-2	1.	Структура систем подчиненного управления.
ПК-1, ПК-2	2.	Описание объекта управления: «большие» и «малые» постоянные времени.
ПК-1, ПК-2	3.	Определение «малых» постоянных времени.
ПК-1, ПК-2	4.	Модульный оптимум: теоретические положения, расчет, реализация, настройка.
ПК-1, ПК-2	5.	Симметричный оптимумы: теоретические положения, расчет, реализация, настройка.
ПК-1, ПК-2	6.	Контур регулирования тока якоря без учета внутренней обратной связи по э.д.с. двигателя.
ПК-1, ПК-2	7.	Контур регулирования тока якоря с учетом внутренней обратной связи по э.д.с. двигателя.
ПК-1, ПК-2	8.	Контур регулирования скорости двигателя.
ПК-1, ПК-2	9.	Контур регулирования э.д.с. двигателя по цепи якоря.
ПК-1, ПК-2	10.	Датчик э.д.с.
ПК-1, ПК-2	11.	Контур регулирования тока возбуждения.

ПК-1, ПК-2	12.	Контур регулирования э.д.с. по цепи возбуждения.
ПК-1, ПК-2	13.	Использование нелинейных элементов для ограничения переменных.
ПК-1, ПК-2	14.	Задатчики интенсивности.
ПК-1, ПК-2	15.	Реакции системы подчиненного управления на работу от задатчика интенсивности.

#### **4.2. Защита результатов выполнения практических, лабораторных, расчетно-графических работ и индивидуальных заданий**

Запланированные темы практических и лабораторных работ приводятся в РПД учебной дисциплины.

Защита работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов.

Шкала и критерии оценки приведены в табл.

**Таблица - Шкала и критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных частей компетенций, приобретаемых при выполнении практических и лабораторных работ**

Балл за		Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций после изучения учебного материала
знания	умения		
5	5	Максимальный уровень	Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	4	Средний уровень	Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям
3	3	Минимальный уровень	Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.
3	3	Минимальный уровень не достигнут	Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

#### **Шкала и критерии оценивания уровня знаний на экзамене**

Балл	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	Максимальный уровень	Студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Средний уровень	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Минимальный уровень	Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	Минимальный уровень не достигнут	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

### **Пример билета для экзамена:**

Билет №1

1. Контур регулирования тока якоря в системе ТП-Д (с учетом внутренней ОС поз.д.с. двигателя).
2. Задатчики интенсивности. Реакции САР скорости на работу задатчика интенсивности.



**Разработчик**

Ведущий инженер отделения электроэнергетики,

электропривода и систем автоматизации

образовательного департамента

ПИИП гибридных технологий

в станкостроении Союзного государства

(занимаемая должность,

фамилия)

место работы)



(подпись)

И.Е.Савраев

(инициалы,