

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

**Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессорные системы  
 интервального регулирования движения поездов  
 рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте</b>		
Учебный план	23.03.01 ТПутс-2021.plx 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Направленность (профиль)	Управление в технических системах		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	7		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний о принципах функционирования микропроцессорных систем интервального регулирования движения поездов, навыков обеспечения надежности и безопасности их функционирования, а также овладение принципами проектирования и обслуживания этих систем.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать теоретические принципы функционирования микропроцессорных систем управления движением поездов; привить навыки правил и условий эксплуатации микропроцессорных систем управления движением поездов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Общая электротехника Электроника Технические средства автоматизации и управления Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики Теория автоматического управления Теория рельсовых цепей Электромагнитная совместимость и электромагнитная защита Системы управления движением поездов на перегонах Микропроцессорные информационно-управляющие системы В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания: о системах управления движением поездов; Умения: определять основные технические характеристики устройств автоматизации и управления; Владение: методами чтения электрических схем.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>ПК-1:</b> Способен поддерживать в исправном состоянии системы, оборудование и устройства сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики (СЦБ ЖАТ)	
<b>ПК-1.3:</b> Демонстрирует способность к освоению и внедрению прогрессивных методов технического обслуживания, ремонта и монтажа устройств и систем СЦБ ЖАТ	
<b>ПК-1.2:</b> Имеет навыки контроля технического состояния оборудования, устройств и систем СЦБ ЖАТ	
<b>ПК-1.1:</b> Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем СЦБ ЖАТ	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы и способы построения микропроцессорных систем управления движением поездов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	настраивать, осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание средств и систем управления движением поездов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методологией построения микропроцессорных систем управления движением поездов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Микропроцессорные СИРДП</b>					
1.1	Особенности и преимущества МП систем АБ. Кодовая электронная автоблокировка КЭБ1, КЭБ2. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

1.3	Системы АБ-ЧКЕ, АБ-УЕ, ЦАБ-Е. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.4	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.5	Система АБТЦ-ЕМ Ebilock 950. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.6	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.7	Система АБТЦ-М. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.8	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Системы контроля перегона</b>					
2.1	Многоуровневая система управления и обеспечения безопасности движения поездов. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.3	Устройство контроля перегона УКП-СО /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.4	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.5	Электронное устройство счёта осей ЭССО /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.6	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.7	Изучение аппаратуры систем ЖАТ с применением счетчиков осей подвижного состава /Лаб/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.8	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.9	Изучение способа и устройства контроля свободности участка пути методом счёта осей подвижного состава /Лаб/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.10	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.11	Устройства и системы ЖАТ с применением счетчиков осей подвижного состава /Лаб/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.12	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.13	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лисенков В.М., Астрахан В.И., Шухина Е.Е., Шалягин Д.В.	Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 3. Функции, характеристики и параметры современных систем управления: учебник: в 3 ч.	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Боровков Ю.Г., Шалягин Д.В., Горелик А.В., Митрохин В.Е., Неваров П.А., Требина Е.Г., Черноусова В.С., Бычков Е.Д., Батраков С.А., Коваленко О.Н., Кузьменко Г.А., Лисенков В.М., Чернов С.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи В двух частях Часть 1: учебник: в 2 ч.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Попов А. Н., Баранов В. А., Ракина Н. Л.	Микропроцессорные системы интервального регулирования движения поездов: методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Черезов Г. А.	Микропроцессорные системы интервального регулирования движения поездов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э2	<a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.5	Автоматизированная обучающая система «АОС-ШЧ»
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Автоматика и телемеханика на перегонах". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Датчики рельсовые Кассета для 2ППУ1к-2 Комплекты креплений Лаборатории путевой блокировки: ЛАТР-1.5; ЛАТР-2.5 Макет "Неразветвленная РЦ постоянного тока" Модуль напольный электронный Оборудование УЛИС ЭССО Осциллограф С1-83 Прибор Ц4380 Лабораторный макет "Изучение автоблокировки с тональными рельсовыми цепями" Лабораторный макет "Четырехпроводная схема смены направления с полярной цепью" Оборудование УКП СО
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Основы микропроцессорной техники". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет "Основы микропроцессорной техники" Акустическая система CSB50/CY Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Автоматизированная обучающая система «АОС-ШЧ»

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение учебной дисциплины предполагает регулярное посещение обучающимися по ней всех видов аудиторных занятий, выполнение ими плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется после знакомства со списком основной и дополнительной литературы взять в библиотеке рекомендованные издания (при этом им необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, облегчает выполнение самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации собственных творческих работ и проектов.

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован для обучающихся в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренный рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), вход на который доступен через личный кабинет обучающегося.

Все методические материалы, обеспечивающие образовательный процесс, представлены в электронном каталоге УрГУПС. В системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы, назначение которых – контроль и закрепление изученного. Они сформированы в соответствии с логикой изучения каждой темы.

Самостоятельная работа обучающихся организуется так, чтобы они имели возможность получать обратную связь о результатах её выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого свои работы они направляют преподавателю, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля), организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе в разделе "Личные сведения" обучающиеся должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Требования к объему и содержанию работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя  
- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);  
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами для самостоятельной работы по темам дисциплины, перечень которых указан в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.