

## **Б1.В.ДВ.06.02 Теоретические основы автоматике и телемеханики**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте</b>		
Учебный план	27.03.04 УТС-2020.plx		
	Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах		
	Направленность (профиль) "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте"		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	108	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
экзамен 4 контрольные		контрольная работа	0,5

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	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	108	108	108	108
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и навыков использования элементов и устройств систем управления движением поездов.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать принципы функционирования основных элементов систем железнодорожной автоматики и телемеханики; сформировать принципы действия телемеханических систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов Общий курс железнодорожного транспорта Общая электротехника Механика Физика Инженерная и компьютерная графика Экология В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания: основных понятий о транспорте и транспортных системах; Умения: рассчитывать основные характеристики электрических цепей; Владение: основами механики, инженерной и компьютерной графики, экологии.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Системы управления технологическими процессами сортировочных горок Теория автоматического управления Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики Системы управления движением поездов на перегонах Технические средства диспетчерского управления Электромагнитная совместимость и электромагнитная защита Системы управления движением поездов на станциях Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-9: способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</b>
:
:
:
:
:
:
:
:
:
<b>ПК-12: способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства</b>
:
:
:
:
:
:
:
:
<b>ПК-16: готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей</b>

:
:
:
:
:
:
:
:
:
:
<b>ПК-18: способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения</b>
:
:
:
:
:
:
:
:
:
:

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы функционирования основных элементов систем железнодорожной автоматики и телемеханики; принципы обеспечения экологической безопасности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	читать электрические схемы систем управления; выполнять расчеты технических характеристик устройств; анализировать функционирование автоматических и телемеханических узлов и систем
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	размещения технологического оборудования; разработки инструкций для обслуживающего персонала

#### 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. Автоматика</b>					
1.1	Датчики /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Реле. Нейтральное реле. Тяговые и механические характеристики реле /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.3	Переходные процессы в электромагнитных реле постоянного тока и способы замедления и ускорения работы реле /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.4	Поляризованные, комбинированные, кодовые реле /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.5	Реле переменного тока. Реле выдержки времени /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.6	Герконы. Реле напряжения и тока. Магнитные усилители. Электронные реле /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.7	Исследование схем искрогашения /Лаб/	4	4	ПК-9 ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде

1.8	Исследование способов изменения временных параметров реле /Лаб/	4	2	ПК-9 ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
1.9	Исследование индукционного реле /Лаб/	4	2	ПК-9 ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
1.10	Исследование однорелейного генератора импульсов и делителя частоты /Лаб/	4	2	ПК-9 ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
1.11	Подготовка к лабораторным работам раздела "Автоматика" /Ср/	4	24	ПК-18	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
1.12	Выполнение контрольной работы /Ср/	4	6	ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
1.13	Изучение датчиков /Ср/	4	6	ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
1.14	Изучение нейтрального реле /Ср/	4	6	ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
1.15	Обслуживание устройств автоматики и телемеханики /Ср/	4	6	ПК-9 ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
1.16	Изучение переходных процессов в реле /Ср/	4	6	ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
1.17	Изучение кодовых реле /Ср/	4	6	ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
1.18	Разработка инструкций /Ср/	4	6	ПК-18	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	
1.19	Изучение принципов экологической безопасности /Ср/	4	6	ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Телемеханика</b>					
2.1	Элементы, используемые в телемеханике /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
2.2	Узлы и схемы телемеханических систем /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
2.3	Системы телеуправления и телесигнализации /Лек/	4	2	ПК-16	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
2.4	Изучение схем распределительной селекции /Лаб/	4	4	ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.5	Изучение схем кодово-распределительной селекции /Лаб/	4	4	ПК-9 ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.6	Подготовка к лабораторным работам раздела "Телемеханика" /Ср/	4	18	ПК-9 ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
2.7	Изучение основных элементов телемеханических систем /Ср/	4	18	ПК-16	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	
2.8	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ПК-9 ПК-12 ПК-16 ПК-18	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>				
<b>6.1.1. Основная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Сапожников В. В., Кравцов Ю. А., Сапожников Вл. В., Сапожников В. В.	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
<b>6.1.2. Дополнительная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Переборов А. С., Брылеев А. М., Сапожников В. В., Переборов А. С.	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1984	
Л2.2		Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утверждена Приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 (зарегистрирован Минюстом России 28 июня 2012 г. № 24735, вступает в силу 1 сентября 2012 г.) : приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог РФ	Москва, 2012	
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Черезов Г. А., Русакова Е. А.	Теоретические основы автоматики и телемеханики: методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Теоретические основы автоматики и телемеханики» для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (специализации «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» и «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»); направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.2	Черезов Г. А.	Теоретические основы автоматики и телемеханики: лабораторный практикум для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (специализации «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» и «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта») направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль «Технические средства управления движением поездов») всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.3	Черезов Г. А.	Теоретические основы автоматики и телемеханики: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э2	<a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
<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 "Теоретические основы автоматики, телемеханики и связи" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Осциллограф С1-93 Стенд лабораторный ЛРС-2И
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

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

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

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

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

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

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

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, 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, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).