

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
**Красноярский институт железнодорожного транспорта**  
 – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
 приказ ректора  
 от «08» 05 2020 г. № 268-1

## Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра разработчик программы – «Системы обеспечения движения поездов»

Общая трудоемкость в з.е. – 3 Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

Часов по учебному плану – 108 очная форма обучения:

экзамен – 6

заочная форма обучения:

экзамен – 4, контрольная работа – 4

### Очная форма обучения

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные		-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### Заочная форма обучения

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	4	4
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
– лекции	8	-	8
- лабораторные работы	-	-	-
– практические (семинарские)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Экзамен</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Итого</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>108</b>

УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специальность по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.



Программу составил:

к.т.н., доцент, доцент кафедры «СОД» КриЖТ ИрГУПС, А.Е. Гаранин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «17»032020 г. № 6.

Срок действия программы: очная форма обучения 2020-2025 гг.;  
заочная форма обучения 2020-2026 гг.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент



О.В. Колмаков

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование у студентов твёрдых знаний по принципам построения, работы и роли автоматических и телемеханических систем и устройств автоматики и телемеханики, играющих важнейшую роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение классификации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики и их роли в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов;
2	изучение основ построения систем автоматики и телемеханики на станциях и перегонах, нормы технологического проектирования станционных и перегонных устройств.
3	овладение навыками проектирования схематического плана станции и расстановки проходных светофоров автоблокировки

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1 В ДВ 02 01 Линии связи
2	Б1 В ДВ 02 02 Волоконно-оптические системы передачи
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1 О.50 Станционные системы автоматики и телемеханики
2	Б1 О 51 Диспетчерская централизация
3	Б1.О 52 Автоматика и телемеханика на перегонах
4	Б1 О.53 Современные системы интервального регулирования движения поездов
5	Б1 В ДВ 03 01 Специальные измерения и рельсовые цепи
6	Б1.В.ДВ 03 02 Электрические измерения в устройствах автоматики и телемеханики
7	Б1 В ДВ 04.01 Системы контроля параметров подвижного состава
8	Б1 В.ДВ 04 02 Автоматизированные системы контроля подвижного состава
9	Б1 В ДВ.05 01 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики
10	Б1 В ДВ 06 01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом
11	Б1 В ДВ 06 02 Системы автоматического управления
12	Б2 О 04(Пд) Производственная - преддипломная практика
13	Б3 01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
14	Б3 02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПКС-1. Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и	ПКС-1.2. Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля	<b>Знать:</b> роль и место устройств автоматики и телемеханики в системе обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов и повышения эффективности перевозочного процесса на железнодорожном транспорте; классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постовых управляющих и напольных устройств контроля; нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам автоматики и



сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	параметров подвижного состава	телемеханики
		<p><b>Уметь:</b> оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики и осуществлять выбор устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения, наилучшим образом соответствующих характеристикам участка, станции или перегона; определять пропускную способность железнодорожных линий и станций</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчёта технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики; навыками расчёта пропускной способности железнодорожных линий и станций; навыками разработки маршрутизации передвижений по станции</p>

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
11	Лекция 1 Введение Назначение дисциплины Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами <u>Основы организации движения поездов</u> . Объекты управления и контроля систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики Классификация систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов Основные документы по организации управления процессами перевозок на железной дороге Показатели оценки эксплуатационной работы железных дорог /Лек/	6	2				4/1	0,5			ПКС-1.2	
12	Лекция 2. <u>Основы организации движения поездов</u> . Основы сигнализации на железнодорожном транспорте Виды сигнализации Классификация и назначение сигналов Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации Виды постоянных сигналов Требования к сигнальным показателям светофоров Видимость сигналов и места их установки Основные принципы сигнализации на станциях /Лек/	6	2				4/1	0,5			ПКС-1.2	
13	Лекция 3 <u>Тяговые расчеты</u> . Цель тяговых расчетов Силы, действующие на поезд Силы тяги Силы сопротивления движению Дополнительное сопротивление движению поезда. Дополнительное сопротивление от кривизны пути Дополнительное сопротивление от уклона Полное сопротивление движения поезда Тормозная сила поезда Расчет веса состава поезда Возможность трогания	6	2				4/1	0,5			ПКС-1.2	

	поезда с места Определение тормозного пути поезда Вычисление действительного пути торможения поезда /Лек/												
1.4	Лекция 4 <u>Тяговые расчеты</u> . Уравнение движения поезда и методы его решения Графический метод Графическое построение кривой скорости движения поезда. Диаграммы равнодействующих сил Определение времени хода поезда по кривой скорости Организация интервального регулирования движения поездов /Лек/	6	2				4/1		0,5				ПКС-1.2
1.5	Лекция 5 <u>Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах</u> . Путевая блокировка и авторегулировка Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Виды сигнализации Разграничение поездов при трехзначной сигнализации Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации Устройства автоматики и телемеханики на перегонах /Лек/	6	2				4/1		0,5				ПКС-1.2
1.6	Лекция 6 <u>Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах</u> . Полуавтоматическая автоблокировка. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки Устройства контроля свободности перегона на основе счета осей подвижного состава. Автоблокировка. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний Требования ПТЭ предъявляемые к АБ Классификация систем автоблокировки /Лек/	6	2				4/1		0,5				ПКС-1.2
1.7	Лекция 7 <u>Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах</u> . Нормы технологического проектирования перегонных устройств Расстановка светофоров АБ Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении /Лек/	6	2				4/1		0,5				ПКС-1.2
1.8	Лекция 8 <u>Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах</u> . Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении Причины корректировки мест установки светофоров Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с	6	2				4/1		0,5				ПКС-1.2

	запрещающими показателями /Лек/												
19	Лекция 9 Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов Системы автоматической локомотивной сигнализации Возможность повышения скорости поезда при локомотивной сигнализации Контроль бдительности машиниста и скорости поезда Увязка локомотивных и путевых сигналов /Лек/	6	2			4/1			0,5				ПКС-1.2
110	Лекция 10 Система автоматического управления тормозами (САУТ-Ц, САУТ-ЦМ) /Лек/	6	2			4/1			0,5				ПКС-1.2
111	Лекция 11 Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях Назначение и классификация раздельных пунктов Структурная схема электрической централизации стрелок и сигналов Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ Особенности обеспечения безопасности движения на станциях /Лек/	6	2			4/1			0,5				ПКС-1.2
112	Лекция 12 Устройства автоматики и телемеханики на станциях и сортировочных горках Классификация сортировочных горок Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств /Лек/	6	2			4/1			0,5				ПКС-1.2
113	Лекция 13 Основы проектирования электрической централизации Основные положения по составлению однопутного плана станции Нормы технологического проектирования станционных устройств Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции. Виды замыканий и размыканий маршрутов Длительность выдержки времени при отмене и искусственном размыкании маршрутов. Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению Расстановка маневровых светофоров на плане станции. Определение специализации станционных путей и их нумерация /Лек/	6	2			4/1			0,5				ПКС-1.2
114	Лекция 14 Основы проектирования электрической централизации Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению. Расстановка маневровых светофоров на плане станции Определение специализации станционных путей и их нумерация Принципы расстановки изолирующих стыков Габаритные и негабаритные изолирующие стыки Размещение светофоров относительно изолирующих стыков /Лек/	6	2			4/1			0,5				ПКС-1.2
115	Лекция 15 Основы проектирования электрической	6	2			4/1			0,25				ПКС-1.2

	централизации Ординаты стрелочных персводов, изолирующих стыков, светофоров и других объектов указанных на однопутном схематичном плане станции Составление таблицы вариантных маршрутов Составление таблицы маневровых маршрутов Составление таблицы негабаритных участков и стрелок Составление таблицы основных поездных маршрутов /Лек/									
1.16	Лекция 16 Основы обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах Классификация переездов Ограждающие устройства на переездах Управления ограждающими устройствами на переездах Расчет времени извещения и длины участков приближения Размещение светофоров автоблокировки у переездов Условия, определяющие категорию переезда Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду /Лек/	6	2			4/1		0,25		ПКС-1.2
1.17	Лекция 17 Диспетчерское управление на железнодорожном транспорте Основы построения систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля /Лек/	6	2			4/1		0,25		ПКС-1.2
1.18	Лекция 18 Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики Расчет пропускной способности железнодорожных линий и станций Расчет участковой и технической скорости движения поездов /Лек/	6	2			4/1		0,25		ПКС-1.2
1.19	Практическое занятие 1 Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации Светофоры Сигнальные ограждения Ручные сигналы Сигнальные указатели и знаки /Пр/	6	2			4/1		0,5		ПКС-1.2
1.20	Практическое занятие 2 Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации Сигналы, применяемые при маневровой работе Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц Звуковые сигналы /Пр/	6	2			4/1		0,5		ПКС-1.2
1.21	Практическое занятие 3 Тяговые расчеты Расчеты для построения диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому путям Расчет скоростей движения и времени хода расчетного грузового поезда для построения кривой скорости движения методом УНРЕЙНА /Пр/	6	2			4/1		0,5		ПКС-1.2
1.22	Практическое занятие 4 Тяговые расчеты Графическое построение кривой скорости движения поезда Определение времени хода поезда по кривой скорости /Пр/	6	2			4/1		0,5		ПКС-1.2
1.23	Практическое занятие 5 Тяговые расчеты Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на	6	2			4/1		0,5		ПКС-1.2



	перегоне Определение мест установки светофоров Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда Пр											
1 24	Практическое занятие 6 Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда Пр	6	2			4/1		0,5				ПКС-1.2
1.25	Практическое занятие 7 Проектирование путевого плана перегона Определение пропускной способности перегона Пр	6	2			4/1		0,5				ПКС-1.2
1 26	Практическое занятие 8 Определение пропускной способности перегона Пр	6	2			4/1		0,2 5				ПКС-1 2
1 27	Практическое занятие 9 Проектирование системы управления ограждающими устройствами на железнодорожных переездах Расчет времени подачи извещения и длины участков приближения Расчет участковой и технической скорости движения поездов Пр	6	1			4/1		0,2 5				ПКС-1 2
1 28	Проработка лекционного материала /Ср/	6			10	4/1					10	ПКС-1.2
1 29	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6			11	4/1					68	ПКС-1.2
1 30	Экзамен	6			36	4/2					18	ПКС-1 2

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела или для каждой темы или для каждого вида работы.

### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	В В Сапожников [и др.], под ред В В Сапожникова	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] учеб. для ВУЗов ж - д трансп - <a href="https://umczdt.ru/books/41/226097/">https://umczdt.ru/books/41/226097/</a>	М Маршрут, 2006	100 % online
		Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Текст] учеб для ВУЗов ж - д трансп -	М. Маршрут, 2006	30
6.1.1.2	Горелик А В, Шалягин Д В, Боровков Ю Г Митрохин В Е	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Электронный ресурс] В 2-х ч учеб. для ВУЗов ж - д трансп Ч.1 - <a href="http://umczdt.ru/books/41/225969/">http://umczdt.ru/books/41/225969/</a>	М УМЦ ЖДТ, 2012	100 % online
6.1.1.3	В В Сапожников [и др.], ред В В Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] учеб пособие - <a href="https://e-lanbook.com/reader/book/4187/#1">https://e-lanbook.com/reader/book/4187/#1</a>	М Учеб -метод центр по образованию на ж -д трансп .	100 % online



			2011	
6.1.1.4	В. В. Сапожников [и др.], под ред. В. В. Сапожникова	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Электронный ресурс]. учеб. для ВУЗов ж - д. трансп - <a href="https://umczdt.ru/books/41/226097/">https://umczdt.ru/books/41/226097/</a>	М. Маршрут, 2006	100 % online
		Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Текст] учеб. для ВУЗов ж - д. трансп -	М. Маршрут, 2006	30
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год издания</b>	<b>Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн</b>
6.1.2.1	П. Т. Гребенюк, А. Н. Долганов, А. И. Скворцова, под ред. П. Т. Гребенюка	Тяговые расчеты [Текст]. Справочник	М. Транспорт, 1987	102
6.1.2.2	Д. В. Шалягин [и др.], ред. Д. В. Шалягин	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] В 2-х ч.: учеб. для ВУЗов ж - д. трансп. Ч. I -	М. Маршрут, 2006	25
		Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Электронный ресурс] В 2-х ч.: учеб. для ВУЗов ж - д. трансп. Ч. I - <a href="http://umczdt.ru/books/41/225969/">http://umczdt.ru/books/41/225969/</a>	М. Маршрут, 2006	100 % online
		Правила тяговых расчетов для поездной работы [Электронный ресурс]. нормативное производственно-практическое издание: утв. распоряжением ОАО "РЖД" от 12.05.2016 № 867р - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;image_file_name=%5CFul%5C28_opp.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;image_file_name=%5CFul%5C28_opp.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>	М. ОАО "РЖД", 2016	100 % online
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>				
	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося</b>	<b>Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн</b>
6.1.3.1	В. И. Кричигин, А. В. Пультяков	Эксплуатационно-технические расчеты в проектах систем железнодорожной автоматики и телемеханики [Текст]. учебное пособие для практических занятий по дисциплине "Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики" -	Иркутск. ИрГУПС, 2005	20
		Эксплуатационно-технические расчеты в проектах систем железнодорожной автоматики и телемеханики [Электронный ресурс]. учебное пособие для практических занятий по дисциплине "Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики" - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;image_file_name=%5CFul%5C5.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;image_file_name=%5CFul%5C5.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>	Иркутск. ИрГУПС, 2005	100 % online
6.1.3.2	сост. А. В. Пультяков, Ю. А. Трофимов, В. И. Кричигин	Эксплуатационные основы оборудования участков железных дорог устройствами автоматики и телемеханики [Электронный ресурс]. методические указания для студентов 4 курса заочного обучения специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов" 2 – "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте" при изучении дисциплины "Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики" - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;image_file_name=%5CFul%5C542_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;image_file_name=%5CFul%5C542_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>	Иркутск. ИрГУПС, 2016	100 % online
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	Электронная библиотека КрИЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> (после авторизации).			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> (после авторизации).			
6.2.3	Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> (после авторизации).			

6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> (после авторизации).
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> (после авторизации).
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа . <a href="http://library.mii.ru/umc:umc/login">http://library.mii.ru/umc:umc/login</a> (после авторизации).
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : <a href="http://www.rzd">http://www.rzd</a>
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : <a href="http://dcnti.krw.rzd">http://dcnti.krw.rzd</a>
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрено
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрено

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КРИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И; корпус К - г. Красноярск, ул. Ладос Кецховели, д. 89
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебная Лаборатория «Эксплуатационные основы железнодорожной автоматики и телемеханики»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2, ауд. Л-107
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КРИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – учебная аудитория К-105; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную,</p>



	<p>образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 21 час по очной форме обучения и 78 часов по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Обучающийся очной формы обучения выполняет:</p> <p>Обучающемуся заочной формы обучения.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет контрольную работу. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Курсовая работа должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в</p>

	<p>пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению. Обучающийся заочной формы обучения выполняет:</p>
<p>Подготовка к экзамену</p>	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине Б1.О.49 «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.irgups.ru">http://irbis.krsk.irgups.ru</a>.</p>	





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения

высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(КрИЖТ ИрГУПС)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств**  
**автоматики и телемеханики**

**Приложение № 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

КРАСНОЯРСК

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

### **1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Дисциплина «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики» участвует в формировании компетенций:

**ПКС-1:** Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины очная форма обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>6 семестр</b>				
1	1	Текущий контроль	Практическое занятие 1. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. /Пр/	ПКС-1  <i>Собеседование (устно), Доклад (устно).</i>
2	3	Текущий контроль	Практическое занятие 2. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигналы, применяемые при маневровой работе. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц. Звуковые сигналы. /Пр/	ПКС-1  <i>Собеседование (устно), Доклад (устно).</i>
3	5	Текущий контроль	Практическое занятие 3. Тяговые расчеты. Расчеты для построения диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому путям. Расчет скоростей движения и времени хода расчетного грузового поезда для построения кривой скорости движения методом УНРЕЙНА /Пр/	ПКС-1  <i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
4	7	Текущий контроль	Практическое занятие 4. Тяговые расчеты. Графическое построение кривой скорости движения поезда. Определение времени хода поезда по кривой скорости. /Пр/	ПКС-1  <i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
5	9	Текущий контроль	Практическое занятие 5. Тяговые расчеты. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне. Определение мест установки светофоров. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. /Пр/	ПКС-1  <i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
6	11	Текущий контроль	Практическое занятие 6. Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Пр/	ПКС-1  <i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
7	13	Текущий контроль	Практическое занятие 7. Разработка схематического плана станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Маршрутизация передвижений на станции.	ПКС-1  <i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>



			Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний входных и выходных светофоров. /Пр/		
8	15	Текущий контроль	Практическое занятие 8. Разработка схематического плана станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний входных и выходных светофоров. /Пр/	ПКС-1	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
9	17	Текущий контроль	Практическое занятие 9. Проектирование системы управления ограждающими устройствами на железнодорожных переездах. Расчет времени подачи извещения и длины участков приближения. Расчет участковой и технической скорости движения поездов. /Пр/	ПКС-1	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
10	18	Промежуточная аттестация – экзамен		ПКС-1	<i>Собеседование (устно)</i>

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины заочная форма обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>4 курс</b>				
1		Текущий контроль	Практическое занятие 1. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. /Пр/	<i>Собеседование (устно), Доклад (устно).</i>
2		Текущий контроль	Практическое занятие 2. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигналы, применяемые при маневровой работе. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц. Звуковые сигналы. /Пр/	<i>Собеседование (устно), Доклад (устно).</i>
3		Текущий контроль	Практическое занятие 3. Тяговые расчеты. Расчеты для построения диаграммы удельных	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>

			сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому путям. Расчет скоростей движения и времени хода расчетного грузового поезда для построения кривой скорости движения методом УНРЕЙНА <i>/Пр/</i>		
4		Текущий контроль	Практическое занятие 4. Тяговые расчеты. Графическое построение кривой скорости движения поезда. Определение времени хода поезда по кривой скорости. <i>/Пр/</i>	<b>ПКС-1</b>	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
5		Текущий контроль	Практическое занятие 5. Тяговые расчеты. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне. Определение мест установки светофоров. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. <i>/Пр/</i>	<b>ПКС-1</b>	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
6		Текущий контроль	Практическое занятие 6. Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. <i>/Пр/</i>	<b>ПКС-1</b>	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
7		Текущий контроль	Практическое занятие 7. Разработка схематического плана станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний входных и выходных светофоров. <i>/Пр/</i>	<b>ПКС-1</b>	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
8		Текущий контроль	Практическое занятие 8. Разработка схематического плана станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний входных и выходных светофоров. <i>/Пр/</i>	<b>ПКС-1</b>	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>
9		Текущий контроль	Практическое занятие 9. Проектирование системы управления ограждающими устройствами на железнодорожных переездах. Расчет времени подачи извещения и длины участков приближения. Расчет участковой и технической скорости	<b>ПКС-1</b>	<i>Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).</i>

			движения поездов. /Пр/		
10		Текущий контроль	Контрольная работа	<b>ПКС-1</b>	Решение практической задачи (письменно), собеседование (устно)
11		Промежуточная аттестация – экзамен		<b>ПКС-1</b>	<i>Собеседование (устно)</i>

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практическая задача	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки компетенций (в рамках дисциплины) и компетенций в целом	Темы практических задач
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)

3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена.**

**Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Решение практических задач (ПЗ)**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание ПЗ. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. ПЗ оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание ПЗ с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении ПЗ
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание ПЗ с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при



	решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления ПЗ имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении ПЗ обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1 Типовые практические задачи

Произвести расчеты и построить диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному прямому пути.

Для выполнения задания исходные данные для 10 вариантов представлены в таблицах 1 и

2. Номер варианта соответствует последней цифре шифра студента. В задании условно принято, что все грузовые вагоны четырехосные с одинаковой грузоподъемностью  $q = 720$  кН, длина  $L_{в} = 15$  м.

Таблица 1

Исходные данные для задания 1

№ варианта	Род тяги поездов	Вес состава, кН	Межпоездной интервал, мин	Грузоподъемность 4-х-осных вагонов, кН
1	Тепловозная тяга	40000	7	720
2	Электротяга постоянного тока	31000	6	720

3	Электротяга переменного тока	31000	6	720
4	Тепловозная тяга	41000	8	720
5	Электротяга переменного тока	33000	8	720
6	Тепловозная тяга	40000	7	720
7	Электротяга постоянного тока	40000	8	720
8	Электротяга переменного тока	40000	7	720
9	Электротяга переменного тока	36000	7	720
0	Тепловозная тяга	42000	8	720

Таблица 2

Характеристика локомотивов

Наименование характеристики	Вариант (последняя цифра номера зачетной книжки)					
	1, 0	4, 6	2, 7	3, 8	5, 9	
Серия	2ТЭ3	2ТЭ10М	ВЛ8	ВЛ60к	ВЛ80к	
Длина, м	34	50	28	21	33	
Масса, т	254	414	184	138	184	
Расчетная скорость, $V_p$ , км/ч	20, 5	23, 4	43, 3	43, 5	44, 2	
Сила тяги, кН при скорости движения, км/ч	$V_{тр}$ , км/ч	582	1220	607	497	662
	$V_p$ , км/ч	404	759	465	368	490
	5	582	1107	533	452	600
	10	582	1020	512	438	573
	15	526	957	500	422	552
	20	413	867	490	405	538
	25	325	770	485	392	523
	30	264	631	481	385	514

	35	234	529	480	378	505
	40	206	483	476	370	496
	50	160	370	411	359	481
	60	137	323	253	300	432
	70	114	270	160	205	302
	80	95	214	116	141	222
	90	77	210	88	115	173
	100	60	183	68	99	108

### 3.2 Типовая контрольная работа

- **Построить диаграмму равнодействующих сил.**
- *Род тяги поездов электротяга переменного тока; тип локомотива ВЛ80р. Масса состава  $Q=40000$  кН, все грузовые вагоны четырехосные с одинаковой грузоподъемностью  $q = 720$  кН и длиной  $L_v = 15$  м. Межпоездной интервал 8 минут.*
- **Построить кривую скорости движения расчетного поезда методом УНРЕЙНА. Нанести засечки времени на кривой скорости с помощью равнобедренного треугольника.**
- *Заданы профиль пути (первая строка) межстанционного перегона с указанием спрямленных уклонов. Верхняя цифра обозначает крутизну уклона, а нижняя – длину элемента.*
- *Заданы участки кривых с указанием их радиуса и длины (вторая строка). Начало кривой совпадает с началом элемента.*
- *В двух последних строках представлены значения скоростей движения по участкам пассажирского и ускоренного грузового поездов. Максимальная скорость движения пассажирского поезда – 120 км/ч, а ускоренного грузового – 90 км/ч.*

	$\frac{0}{1900}$	$\frac{5}{1600}$	$\frac{6}{1500}$	$\frac{0}{2000}$	$\frac{5}{1700}$	$\frac{3}{1800}$	$\frac{0}{2100}$	$\frac{5}{3000}$	$\frac{4}{2300}$	$\frac{0}{2300}$	$\frac{6}{2000}$	$\frac{0}{2000}$
	R=2000 L=1100			R=1400 L=900			R=2100 L=1000					
$V_{\text{уск}}^{\text{гр}}$	75	70	70	80	75	70	75	80	85	90	85	80
$V_{\text{пасс}}$	100	90	85	105	95	85	90	105	110	100	95	100

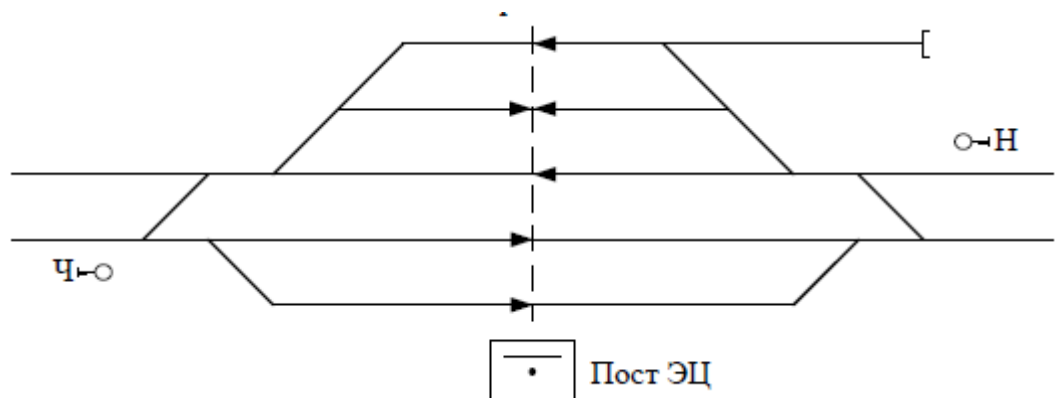
- **Посчитать пропускную способность перегона и определить необходимость модернизации действующих устройств интервального регулирования движения поездов.**

Перспективные размеры движения в каждом направлении (четном и нечетном): пассажирских  $N_{\text{пас}} = 6$ , пригородных  $N_{\text{приг}} = 20$ , грузовых  $N_{\text{гр}} = 40$  поездов в сутки.

На заданной участковой станции формируется 10 поездов в сутки (ускоренных  $N_{\text{уск}} = 5$  и сборных  $N_{\text{сб}} = 7$ ).

Перегон оборудован устройствами ПАБ, а прилегающие станции – МКУ. Перегон является ограничивающим наибольшее время его проследования из всех перегонов участка, по причине наибольшей длины и наличия затяжного подъема. Интервал попутного следования  $I = 8$  минут.

- **Произвести расстановку светофоров трехзначной автоблокировки на перегоне по кривой скорости, построенной для расчетного грузового поезда**
- **По заданному путевому развитию станции произвести построение однониточного плана станции с расчетом ординат размещения напольного оборудования устройств ЭЦ. Составить таблицы основных и вариантных поездных и маневровых маршрутов и таблицу взаимозависимости сигналов.**



- **Произвести расчет пропускной способности горловины станции нечетной**

### 3.3 Перечень теоретических заданий к экзамену (для оценки знаний)

1. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции.
2. Виды замыканий и размыканий маршрутов.
3. Виды сигнализации автоблокировки.
4. Виды устройств ограждения переездов.
5. Структурная схема ЭЦ.
6. Возможность повышения скорости поезда при локомотивной сигнализации.
7. Вычисление действительного пути торможения поезда.
8. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки.
9. Графическое построение кривой скорости.
10. Диаграммы равнодействующих сил.
11. Длительность выдержки времени при отмене и искусственном размыкании маршрутов.
12. Дополнительное сопротивление движению.
13. Дополнительное сопротивление от кривизны пути.
14. Дополнительное сопротивление от уклона.
15. Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств.
16. Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению.
17. Классификация сортировочных горок.
18. Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.
19. Нормирование и принцип расчета загрузки поездных диспетчеров.
20. Общие принципы проектирования электрической централизации.
21. Определение времени входа поезда на станцию.
22. Определение времени хода поезда по засечкам времени на кривой скорости.
23. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
24. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
25. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
26. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
27. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
28. Ординаты стрелочных переводов, изолирующих стыков, светофоров и других объектов указанных на одниточном схематичном плане станции.
29. Основное сопротивление движению.
30. Основной принцип, определяющий межпоездные интервалы.
31. Основные документы по организации управления процессами перевозок на железной дороге.
32. Основные положения по составлению одниточного плана станции.
33. Основные принципы сигнализации на станциях.
34. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.
35. Показатели оценки эксплуатационной работы железных дорог.
36. Полное сопротивление движению поезда и соответствующее удельное значение.
37. Построение диаграмм равнодействующих сил.
38. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.
39. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний.
40. Принципы расстановки изолирующих стыков.



41. Причины корректировки мест установки светофоров.
42. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.
43. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показаниями.
44. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации.
45. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации.
46. Разделение станционных изолирующих стыков и их расстановка на плане станции.
47. Размещение светофоров автоблокировки у переездов.
48. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков.
49. Расстановка маневровых светофоров на плане станции.
50. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
51. Расчет веса состава поезда.
52. Сигнализация при длине блок-участка менее тормозного пути.
53. Силы сопротивления движению.
54. Силы, действующие на поезд, и режимы его движения.
55. Система автоматического управления торможением. (САУТ-Ц, САУТ-ЦМ).
56. Составление таблицы вариантных маршрутов.
57. Составление таблицы маневровых маршрутов.
58. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок.
59. Составление таблицы основных поездных маршрутов.
60. Составляющие тормозного пути.
61. Способы выполнения тяговых расчетов.
62. Способы исключения перевода стрелок под составом.
63. Способы исключения столкновений подвижных единиц у негабаритных изолирующих стыков.
64. Способы контроля бдительности машиниста.
65. Способы обеспечения безопасности движения на перегонах.
66. Способы расстановки светофоров автоблокировки.
67. Способы управления станциями при диспетчерской централизации.
68. Спрявление уклонов соседних элементов пути.
69. Требования к длинам блок-участков автоблокировки.
70. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
71. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров четырехзначной автоблокировки.
72. Удельные силы, действующие на поезд в режимах тяги, выбега и торможения на прямом горизонтальном участке пути.
73. Условия, определяющие категорию переезда.
74. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду.
75. Цель проведения тяговых расчетов.

### **3.4 Перечень практических заданий к экзамену** *(для оценки умений)*

1. Вычисление действительного пути торможения поезда.
2. Нормирование и принцип расчета загрузки поездных диспетчеров.
3. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
4. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.

5. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
6. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
7. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
8. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.
9. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показаниями.
10. Расчет веса состава поезда.

### **3.5 Перечень практических заданий к экзамену** (для оценки навыков)

1. Графическое построение кривой скорости.
2. Определение времени входа поезда на станцию.
3. Определение времени хода поезда по засечкам времени на кривой скорости.
4. Составление таблицы вариантных маршрутов.
5. Составление таблицы маневровых маршрутов.
6. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок.
7. Составление таблицы основных поездных маршрутов.
8. Расстановка маневровых светофоров на плане станции.
9. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
10. Построение диаграммы равнодействующих сил.

## **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Практические задачи (ПЗ)	Преподаватель должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта ПЗ. Задания ПЗ выложены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. ПЗ должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической частей, сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. РГР в

	назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита РГР, в процессе которой обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

## Образец экзаменационного билета

 2019-2020 учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики 6 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» КриЖТ _____
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Способы выполнения тяговых расчетов.</li><li>2. Проверка возможности трогания поезда с места.</li><li>3. Задание поездного маршрута приема с АРМ ДНЦ Сетунь.</li></ol>		