

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «07» июня 2021 г. № 79

**Б1.В.ДВ.06.02 Транспортные системы обеспечения безопасности  
движения**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов  
Специализация/профиль – Организация перевозок и управление на транспорте  
(железнодорожный транспорт)

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Управление эксплуатационной работой

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

4

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 7 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	42/4	<b>42/4</b>
– лекции	14	<b>14</b>
– практические (семинарские)	28/4	<b>28/4</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	66	<b>66</b>
<b>Итого</b>	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 911.

Программу составил(и):  
старший преподаватель, А.В. Супруновский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление эксплуатационной работой», протокол от «4» июня 2021 г. № 14-1

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

Р.Ю. Упырь

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	изучение современных подходов к обеспечению безопасной эксплуатации транспортных систем
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	организация транспортных потоков с учетом соблюдения безопасности движения
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.31 Технология работы грузовой станции и путей необщего пользования
2	Б1.О.45.01 Технология и управление работой станций и узлов
3	Б1.В.ДВ.05.01 Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте
4	Б2.О.02(П) Производственная - эксплуатационная практика
5	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.45.03 Технология и управление движением на дорожном и сетевом уровнях
2	Б1.В.ДВ.04.01 Промышленный транспорт
3	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
4	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
ПК-1 Способен обеспечивать безопасность движения поездов, выполнение графика движения поездов, производства маневровой работы и обслуживание поездов и вагонов на железнодорожных путях общего и необщего пользования	ПК-1.7 Применяет нормативную базу в области профессиональной для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения	Знать: техническое оснащение, конструкцию и технологию работы устройств и систем организации безопасности на транспорте
		Уметь: организовать перевозочный процесс, соблюдая правила безопасности движения транспорта
		Владеть: методами расчета и выбора наиболее эффективных конструктивных решений технических средств безопасности

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма	*Код

		Семестр	Часы				индикатора достижения компетенции
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Технические средства как часть транспортного потока и надежность движения поездов.</b>						
1.1	Обеспечение безопасности движения техническими средствами	7	2			3	ПК-1.7
1.2	Применение предохранительных и заграждающих устройств на станции	7		4		4	ПК-1.7
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте.</b>						
2.1	Системы и приборы, способствующие повышению безопасности движения поездов	7	2			3	ПК-1.7
2.2	Расчет закрепления вагонов на станционных путях	7		4/2		4	ПК-1.7
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Работа ДСП и ДНЦ с использованием система автоматики и телемеханики.</b>						
3.1	Современные технические средства в хозяйстве перевозок	7	2			4	ПК-1.7
3.2	Контроль за действиями персонала ДСП и ДНЦ на микропроцессорной элементной базе	7	2			4	ПК-1.7
3.3	Системы комплексной горочной механизации, предохранительные и заграждающие устройства	7	2			4	ПК-1.7
3.4	Микропроцессорные системы обеспечения безопасности движения поездов	7	2			4	ПК-1.7
3.5	Станционные устройства, обеспечения безопасности движения поездов	7	2			4	ПК-1.7
3.6	Контроль технического состояния при отправлении поездов	7		4/2		4	ПК-1.7
3.7	Изучения опасных элементов станций и железнодорожных узлов	7		4		4	ПК-1.7
3.8	Системы и приборы, способствующие повышению безопасности движения поездов. Оценка схемных решений станций и узлов по уровню безопасности	7		4		8	ПК-1.7
3.9	Применение горочной механизации	7		4		8	ПК-1.7
3.10	Средства автоматического закрепления подвижного состава	7		4		8	ПК-1.7
	Форма промежуточной аттестации – зачет	7					ПК-1.7
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		14	28/4		66	

### **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**

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Валиев, Ш.К. Изучение и исследование блочной горочной автоматической централизации : Учебно-методическое пособие / рец.: А. Н. Попов, С. А. Щиголев. Екатеринбург : УрГУПС, 2018. - 63с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczd.ru/books/1306/263297/">https://umczd.ru/books/1306/263297/</a>	Онлайн
6.1.1.2	Воробьев, А. М. Исследование надёжности технических систем : учебное пособие / А. М. Воробьев, В. Н. Канунников, В. И. Родин, М. А. Шварц. Санкт-Петербург : ПГУПС, 2014. - 59с. - Текст: электронный. - URL:	Онлайн

	<a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=49118">https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=49118</a> (дата обращения: 19.04.2023)	
6.1.1.3	Ефанов, Д. В. Микропроцессорная система диспетчерского контроля устройств железнодорожной автоматики и телемеханики : учебное пособие для вузов - 3-е изд., стер. / Д. В. Ефанов, Г. В. Осадчий. Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 180с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/298508">https://e.lanbook.com/book/298508</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Валиев, Ш.К. Изучение и исследование электрической централизации малых станций : учебник / рец.: Д. В. Углева, С. В. Боровиков. Екатеринбург : УрГУПС, 2017. - 112с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1306/263216/">https://umczdt.ru/books/1306/263216/</a>	Онлайн
6.1.2.2	Кологривая, И. Е. Основы безопасности : учебное пособие / И. Е. Кологривая. Хабаровск : ДВГУПС, 2018. - 104с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179445">https://e.lanbook.com/book/179445</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Супруновский, А.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 Транспортные системы обеспечения безопасности движения по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)» / А.В. Супруновский ; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_10597_1488_2021_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_10597_1488_2021_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</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 Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<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 предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Б-202 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Б-208 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование:

	специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читальные залы;</li> <li>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;</li> <li>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521</li> </ul>

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуются в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию 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. 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>
Практическое занятие	<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>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока I.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Транспортные системы обеспечения безопасности движения» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также 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) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. 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>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

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

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- 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 образовательной программы; 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.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Транспортные системы обеспечения безопасности движения» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен обеспечивать безопасность движения поездов, выполнение графика движения поездов, производства маневровой работы и обслуживание поездов и вагонов на железнодорожных путях общего и необщего пользования

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Технические средства как часть транспортного потока и надежность движения поездов</b>			
1.1	Текущий контроль	Обеспечение безопасности движения техническими средствами	ПК-1.7	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Применение предохранительных и заграждающих устройств на станции	ПК-1.7	Собеседование (устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте</b>			
2.1	Текущий контроль	Системы и приборы, способствующие повышению безопасности движения поездов	ПК-1.7	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Расчет закрепления вагонов на станционных путях	ПК-1.7	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Работа ДСП и ДНЦ с использованием система автоматики и телемеханики</b>			
3.1	Текущий контроль	Современные технические средства в хозяйстве перевозок	ПК-1.7	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Контроль за действиями персонала ДСП и ДНЦ на микропроцессорной элементной базе	ПК-1.7	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Системы комплексной горочной механизации, предохранительные и заграждающие устройства	ПК-1.7	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Микропроцессорные системы обеспечения безопасности движения поездов	ПК-1.7	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Станционные устройства, обеспечения безопасности движения поездов	ПК-1.7	Собеседование (устно)
3.6	Текущий контроль	Контроль технического состояния при отправлении поездов	ПК-1.7	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
3.7	Текущий контроль	Изучения опасных элементов станций и железнодорожных узлов	ПК-1.7	Собеседование (устно)
3.8	Текущий контроль	Системы и приборы, способствующие повышению безопасности движения поездов. Оценка схемных решений станций и узлов по уровню безопасности	ПК-1.7	Собеседование (устно)
3.9	Текущий контроль	Применение горочной механизации	ПК-1.7	Собеседование (устно)

3.10	Текущий контроль	Средства автоматического закрепления подвижного состава	ПК-1.7	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация		ПК-1.7	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### 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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения;	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня

		может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
3	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	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 к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	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
	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
	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
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного	Компетенция не сформирована

	материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	
--	---	--

### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

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

### Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

### Разноуровневые задачи (задания)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»		Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»		Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа.

### Конспект

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«отлично»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

1. Применение предохранительных и заграждающих устройств на станции.
2. Контроль за действиями персонала ДСП и ДНЦ на микропроцессорной элементной базе.
3. Микропроцессорные системы обеспечения безопасности движения поездов.
4. Станционные устройства, обеспечения безопасности движения поездов.
5. Изучения опасных элементов станций и железнодорожных узлов.

#### **3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

«Элементная база систем автоматики и телемеханики. Рельсовая цепь. Технические средства обеспечения безопасности на перегонах. Алгоритмы работы устройств централизации стрелок и сигналов. Принцип построения ЭЦ малых и крупных станций»

Выполнить проектирование напольных устройств электрической централизации с расчетом координат их расположения. Путь развития станции, специализация и нумерация путей заданы по вариантам. Требуется произвести расстановку поездных и маневровых светофоров.

Схема промежуточной станции выбирается обучающимся по последней цифре учебного шифра (таблица 1).

Таблица 1

Последняя цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Схема станции	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

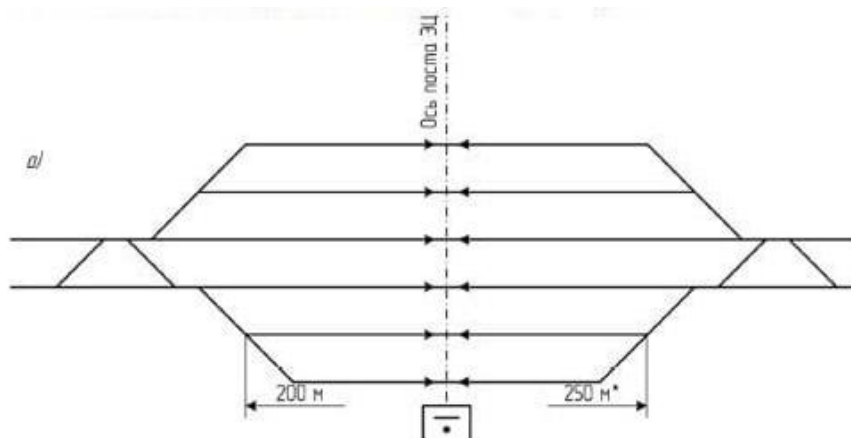


Рисунок 1

Расположение нечетной горловины выбирается по предпоследней цифре учебного шифра:

- если цифра нечетная, то нечетная горловина слева, ордината заданной стрелки от оси поста ЭЦ берется без звездочки;
- если цифра четная, то нечетная горловина справа, ордината заданной стрелки от оси поста ЭЦ берется со звездочкой.

Ширина междупутья выбирается по последней цифре шифра:

- если она четная, то ширина междупутья принимается равной 5,3 м;
- если она нечетная, то ширина междупутья принимается равной 6,5 м.

Все пути станции обозначены.

Марку крестовин стрелочных переводов преподаватель выдает индивидуально.

Тип рельсов Р-65.

### 3.3 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

1. Обеспечение безопасности движения техническими средствами.
2. Системы и приборы, способствующие повышению безопасности движения поездов.
3. Современные технические средства в хозяйстве перевозок.

### 3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.



## Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.7	Обеспечение безопасности движения техническими средствами	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Применение предохранительных и заграждающих устройств на станции	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Системы и приборы, способствующие повышению безопасности движения поездов	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Расчет закрепления вагонов на станционных путях	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Современные технические средства в хозяйстве перевозок	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Контроль за действиями персонала ДСП и ДНЦ на микропроцессорной элементной базе	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Системы комплексной горочной механизации, предохранительные и заграждающие устройства	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Микропроцессорные системы обеспечения безопасности движения поездов	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Станционные устройства, обеспечения безопасности движения поездов	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Контроль технического состояния при отправлении поездов	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Изучения опасных элементов станций и железнодорожных узлов	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Системы и приборы, способствующие повышению безопасности движения поездов. Оценка схемных решений станций и узлов по уровню безопасности	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Применение горочной механизации	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ПК-1.7	Средства автоматического закрепления подвижного состава	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Итого	42 – ОТЗ 42 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Расшифруйте аббревиатуру КЛУБ

Ответ: комплексное локомотивное устройство безопасности.

2. Нарушение безопасности движения, при котором для постановки железнодорожного подвижного состава на путь требуется применить подъемные средства и приспособления или в результате которого причинен ущерб инфраструктуре железнодорожного транспорта, принадлежащей ОАО "РЖД" – это?

<b>а)</b>	<b>сход;</b>		+
<b>б)</b>	<b>крушение;</b>		
<b>в)</b>	<b>авария.</b>		

3. Безотказность – это ...

Ответ: свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.

4. Что не относится к техническим факторам, оказывающим влияние на организацию безопасности транспортного процесса?

а)	вандализм;	
б)	соблюдение инструкции, ПТЭ;	
в)	организация движения поездов;	
г)	уровень автоматизации;	
д)	надежность аппаратуры;	
е)	техническое содержание;	
ж)	<b>верны ответы а, б, в;</b>	+
з)	верны ответы г, д, е.	

5. Исправное состояние – это ...

Ответ: состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

6. К системам обеспечения безопасности движения (системы СЦБ) на крупных станциях относятся?

а)	БМРЦ;	
б)	РЦЦМ;	
в)	МПЦ;	
г)	ЭЦИ;	
д)	РПЦ;	
е)	БРЦ;	
ж)	<b>верны ответы а, в, д;</b>	+
з)	верны ответы б, г, е.	

7. Безопасность системы – это ...

Ответ: свойство системы непрерывно (или в заданный период) сохранять исправное, работоспособное или защитное состояние.

8. Вероятность безотказной работы при последовательном соединении элементов системы определяется

а)	$P(t) = P_1(t) \cdot P_2(t) \cdot \dots \cdot P_i(t);$	+
б)	$P(t) = P_1(t) + P_2(t) + \dots + P_i(t);$	
в)	$P(t) = 1 - (P_1(t) \cdot P_2(t) \cdot \dots \cdot P_i(t)).$	

9. Безопасность железнодорожного транспорта – это ...

Ответ: свойство (отличительное качество) системы обеспечивать сохранность грузов, технических средств и окружающей среды.

10. Назначение УКСПС

а)	контроль присутствия поезда на участке;	
б)	обеспечение безопасности при осуществлении ремонтных работ на перегоне;	
в)	обеспечение безопасности на железнодорожных переездах;	
г)	<b>автоматическое обнаружение деталей, выступающих за пределы нижнего габарита в железнодорожном подвижном составе, контроль схода железнодорожного подвижного состава в поездах, остановки поезда перед железнодорожной станцией или искусственным сооружением.</b>	+

11. Рельсовая цепь – это ...

Ответ: основной элемент железнодорожной автоматики и телемеханики, действие которого

обеспечивает работу всех систем регулирования движения поездов и определяет надежность работы устройств и безопасность движения.

12. Интервал между попутно следующими поездами при трехзначной автоблокировке

а)	$I_{мпз} = 3 \cdot L_{буз} + L_{п};$	+
б)	$I_{мпз} = L_{буз} + 3 \cdot L_{п};$	
в)	$I_{мпз} = 2 \cdot L_{буз} + L_{п}.$	

13. Резервирование – это...

Ответ: обеспечение надежности системы путем дублирования подсистем или элементов.

14. При четырехзначной автоблокировке остановка любого поезда перед светофором с красным огнем возможно при соблюдении следующего условия

а)	$1000 \leq L_{буз} \leq 2600 \text{ м.};$	+
б)	$1000 \leq L_{буз} \leq 3000 \text{ м.};$	
в)	$800 \leq L_{буз} \leq 2600 \text{ м.}$	

15. Устойчивость – это ...

Ответ: свойство системы возвращаться в первоначальное состояние после исключения влияния возмущающих факторов.

16. Вероятность безотказной работы для  $n$  параллельно соединенных элементов определяется

а)	$P(t) = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - P_i(t)];$	+
б)	$P(t) = Q_1(t) \cdot Q_2(t) \cdot \dots \cdot Q_i(t);$	
в)	$P(t) = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - Q_i(t)].$	

17. Расшифруйте аббревиатуру БМРЦ

Ответ: блочная маршрутно-релейная централизация.

18. Состояние объекта, при котором значения параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

а)	защитное;	
б)	<b>работоспособное;</b>	+
в)	предельное;	
г)	исправное.	

### 3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Оценка влияния технического фактора на уровень безопасности движения.
2. Факторы, влияющие на безопасность движения.
3. Различия и общность в понятиях «безопасность» и «надежность»
4. Требования, предъявляемые техническим устройствам обеспечения безопасности.
5. Управление человеческим фактором.
6. Опасный и защитный отказ.
7. Количественные и качественные показатели безопасности.
8. Причины нарушения безопасности.

9. Основные понятия и определения теории надежности. Объекты и системы. Свойства надежности.
10. Виды объектов. Состояния объектов и систем. Переход объекта в различные виды состояний.
11. Повреждения и отказы. Классификация отказов.
12. Показатели свойств надежности. Показатели безотказности.
13. Показатели свойств надежности. Показатели долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.
14. Основные виды расчетов надежностей.
15. Структурная схема надежности.
16. Расчет показателей надежности невосстанавливаемых устройств при основном соединении элементов.
17. Состав технических средств обеспечения безопасности.
18. Классификация устройств обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте.
19. Способы повышения надежности с помощью резервирования. Виды резервирования. Аппаратурное резервирование.
20. Способы повышения надежности с помощью резервирования. Виды резервирования. Функциональное, временное, информационное и нагрузочное резервирование.
21. Способы преобразования в структурной схеме надежности. Разложение структуры по базовому элементу.

### 3.6 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

1. На испытание поставлено 1000 однотипных электронных ламп, за 3000 час. отказало 80 ламп. Требуется определить  $P^*(t)$ ,  $q^*(t)$  при  $t = 3000$  час.
2. На испытание было поставлено 1000 однотипных ламп. За первые 3000 час. отказало 80 ламп, а за интервал времени 3000 - 4000 час. отказало еще 50 ламп. Требуется определить статистическую оценку частоты и интенсивности отказов электронных ламп в промежутке времени 3000 - 4000 час.

### 3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. В табл. 1 приведены значения наработок до отказа в находившейся под контролем партии одинаковых устройств.

Таблица 1 – Значения наработки устройства до отказа и заданные значения  $t$  и  $T_0$

Предпоследняя цифра шифра	Массив значений наработки до отказа $T$ , $10^3$ ч	Заданное значение $t$ , $10^3$ ч	Значение $T_0$ , $10^3$ ч
0	10, 15, 7, 9, 6, 11, 13, 4, 15, 12, 12, 8, 5, 14, 8, 10, 11, 15, 6, 7, 9, 10, 14, 7, 11, 13, 5, 9, 8, 9, 15, 10, 9, 12, 14, 10, 12, 11, 8, 10, 12, 11, 12, 10, 11, 7, 9	11,5	3,5
1	11, 9, 12, 16, 7, 8, 10, 11, 15, 8, 12, 14, 6, 10, 9, 10, 16, 11, 10, 13, 15, 11, 13, 12, 9, 11, 13, 12, 13, 11, 12, 8, 10, 15, 16, 8, 10, 7, 12, 14, 5, 16, 13, 13, 9, 6, 11, 9, 12, 14	12,5	4,5

Задание 1. Требуется определить статистические вероятности безотказной работы  $P(t)$  и отказа  $Q(t)$  устройства для заданного значения  $t$ , указанного в табл. 1. Далее необходимо рассчитать значение вероятности безотказной работы  $P^*(t)$  по первым 20 значениям наработки до отказа.

Задание 2. Требуется рассчитать среднюю наработку до отказа рассматриваемого устройства. Первоначально вычисления произвести непосредственно по выборочным значениям  $T$ , указанным в табл. 1, а затем с использованием статистического ряда.

Задание 3. Требуется рассчитать интенсивность отказов  $\lambda(t)$  для заданных значений  $t$  и  $\Delta t$ .

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Разноуровневая задача (задание)	Выполнение разноуровневых задач (заданий), предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения задач (заданий) разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

##### Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.