

Ф 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 «10» июля 2018 г. № 542-1

## **Б2.Б.04(Н) ПРАКТИКА**

### **производственная – научно-исследовательская работа**

#### **рабочая программа практики**

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – № 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Вид практики – производственная

Способ проведения практики – выездной, стационарный

Форма проведения практики – непрерывно

Кафедра разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Продолжительность в неделях – 2 2/3

Часов по учебному плану – 144

Виды контроля на курсах:

зачет с оценкой – 6

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа практики разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1296.

Программу составил:  
канд. техн. наук, доцент

А. Е. Гаранин

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов».

Протокол от «05» апреля 2018 г. № 10.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О. В. Колмаков

<b>1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	
<b>1.1 Цели освоения практики</b>	
1	Формирование у обучающихся способности применять полученные навыки, знания и умения при выполнении самостоятельных научных исследований в области обеспечения движения поездов
<b>1.2 Задачи освоения практики</b>	
1	Проведение патентного поиска и анализа литературы с целью определения направления исследований;
2	Изучение методов разработки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
3	Получение практических навыков построения математических моделей объектов и процессов и выбор метода их исследования;
4	Применение моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров;
5	Получение практических навыков составления обзоров и отчётов по результатам проводимых исследований.
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
<b>Профессионально-трудовое воспитание обучающихся</b>	
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:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологи профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли.</li> </ul>	
<b>Научно-образовательное воспитание обучающихся</b>	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	
<b>2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
1	Б1.Б.1.10 Математика
2	Б1.Б.1.16 Математическое моделирование систем и процессов
3	Б1.Б.1.18 Теория дискретных устройств
4	Б1.Б.1.43 Основы научных исследований
5	Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
6	Б1.В.01 Специальные измерения и рельсовые цепи
7	Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики
8	Б1.В.04 Диспетчерская централизация
9	Б1.В.ДВ.02.01 Системы контроля параметров подвижного состава
10	Б1.В.ДВ.03.01 Электропитающие устройства автоматики и телемеханики
11	Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессоры в устройствах автоматики и телемеханики
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-1: способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	особенности анализа исследовательских задач
Уметь	анализировать источники литературы
Владеть	методами математического анализа
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методы планирования эксперимента
Уметь	проводить патентный поиск с целью определения направления исследований;
Владеть	методами математического моделирования
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методы обработки результатов эксперимента
Уметь	обеспечить безопасность и безотказность систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
Владеть	методами теоретического и экспериментального исследования
<b>ПСК-2.4: способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	физику нагрева и технологию охлаждения электрооборудования железнодорожных предприятий;
Уметь	применять знание электрооборудования железнодорожных предприятий при их расчете
Владеть	методами построения и исследования математических моделей объектов и процессов в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методы расчета и проектирования электрических машин
Уметь	применять методы экспериментального исследования оборудования железнодорожных предприятий;
Владеть	способами конструирования отдельных элементов и узлов устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	в полной мере методы расчета режимов работы электрооборудования;
Уметь	разрабатывать и реализовывать программы теоретических и экспериментальных исследований;
Владеть	методами и способами построения математических моделей объектов и процессов в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.

**В результате освоения практики обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	Как анализировать источники литературы и проводить патентный поиск с целью определения направления исследований;
2	Методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
3	Методы и способы построения математических моделей объектов и процессов в системах железнодорожной автоматики и телемеханики;
<b>Уметь</b>	
1	Проводить анализ литературы и патентный поиск с целью определения направления исследований;
	Разрабатывать и реализовывать программы теоретических и экспериментальных исследований;
	Выбирать методы исследования математических моделей объектов и процессов в системах железнодорожной автоматики и телемеханики и разрабатывать алгоритмы их реализации;
<b>Владеть</b>	
1	Способами конструирования отдельные элементы и узлов устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
2	Основными методами разработки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
3	Основными методами построения и исследования математических моделей объектов и процессов в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.

#### **4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

##### **4.1 РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№	Период	Выполняемое мероприятие	Место выполнения мероприятия
1	За месяц до начала практики	Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики	КрИЖТ ИрГУПС, кафедра «Системы обеспечения движения поездов»
2	За месяц до начала практики	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности	КрИЖТ ИрГУПС, кафедра «Системы обеспечения движения поездов»
3	Первый день практики	Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации	Профильная организация
4	Первый день практики	Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты	Профильная организация
5	Первый день практики	Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу	Профильная организация
6	Первый день практики	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной	Профильная организация
7	С первого до последнего дня практики	Выполнение индивидуального задания	Профильная организация
8	За три дня до окончания практики	Написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания	Профильная организация
9	Последний день практики	Получение отзыва руководителя практики от профильной организации	Профильная организация
10	Последний день практики	Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от КрИЖТ ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики	Профильная Организация, КрИЖТ ИрГУПС, кафедра «Системы обеспечения движения поездов»

#### 4.2 ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ОБУЧАЮЩИМСЯ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Код компетенции	Содержание компетенции	Выполняемая работа	Объем в час.	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»	Форма отчетности
10 семестр					
ОПК-1	способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Изучение существующих проблем в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта. Выявление технических и эксплуатационных ошибок	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.2.1-6.2.12 6.4.1 - 6.4.5	отчет по практике
		Анализ и систематизация отказов технических средств систем сигнализации, централизации и блокировки /Ср/	20		
		Поиск перспективных решений по повышению эффективности работы систем сигнализации, централизации и блокировки	20		
ПСК-2.4	способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности	Изучение основ методология научных исследований. Выбор имеющейся в эксплуатации проблемы (на основе анализа отказа технических средств)	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.2.1-6.2.12 6.4.1 - 6.4.5	отчет по практике

систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	Приобретение умений в оформлении результатов научных исследований, патентном поиске, изучении научных статей по рассматриваемой проблеме в отраслевой и научной периодике.	30
	Овладение навыками работы в оформлении охраняемых объектов интеллектуальной собственности или описании научного подхода к рассматриваемой. Написание отчета по научно-исследовательской работе и публикации.	34

По согласованию с руководителем практики от профильной организации выполняемую работу по одной из систем обеспечения движения поездов или ее элементов выполнить углубленно

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

Фонд оценочных средств оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе практики и размещаются в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.1.1	В. М. Кожухар	Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие.- <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587</a>	М. : Дашков и К°, 2013	100 % online
6.1.1.2	А.А. Волков, В.А. Кузюков, М.С. Морозов; под ред. Д.В. Шалягина	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: в трех частях. [Электронный ресурс] - : <a href="http://umczdt.ru/books/1201/242228/">http://umczdt.ru/books/1201/242228/</a>	М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2020	100 % online

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во экз.
6.1.2.1	В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.-	М. : УМЦ ЖДТ, 2013	15

##### 6.1.3 Методические разработки

	А. А. Дружинина	Практика производственная – научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : методические материалы и указания по проведению производственной практики – научно-исследовательской работы для обучающихся специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов", специализация "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте". - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%94%2076%2D844425364%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%94%2076%2D844425364%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2023	100 % online
--	-----------------	--	---------------------------------	-----------------

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1	Библиотека КриЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: <a href="http://sdo.krsk.irkups.ru/">http://sdo.krsk.irkups.ru/</a> . – Текст : электронный.
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: <a href="http://www.rzd.ru/">http://www.rzd.ru/</a> . – Текст : электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://dcnti.krw.rzd">http://dcnti.krw.rzd</a> . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
6.2.10	Железнодорожный форум <a href="http://www.scbist.com">http://www.scbist.com</a>
6.2.11	Журнал «Железнодорожный транспорт» <a href="http://www.zdt-magazine.ru/">http://www.zdt-magazine.ru/</a>
6.2.12	Журнал «Автоматика, связь, информатика» <a href="https://asi-journal-rzd.ru/">https://asi-journal-rzd.ru/</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

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).
---------	--

#### 6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1	Не используется при осуществлении образовательного процесса по практике
---------	---

#### 6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
---------	---

### 6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Текст] : утв. приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250.
6.4.2	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Электронный ресурс] : приказ Минтранса России от 23.06.2022 № 250. - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20250%21%2D355721807%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20250%21%2D355721807%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> .
6.4.3	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Электронный ресурс] : приложение 2 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 23.06.2022 № 250. - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E22%2F%D0%98%2072%2D514751580%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E22%2F%D0%98%2072%2D514751580%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> .
6.4.4	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Текст] : приложение № 1 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : утв. приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250.
6.4.5	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Электронный ресурс] : приложение № 1 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 23.06.2022 № 250. - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%98%2072%2D430934437%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%98%2072%2D430934437%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> .

6.4.6	Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки [Электронный ресурс] : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 № 3168р (в ред. от 18.11.2022). - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%E2%84%96%203168%D1%80%21%2D696828539%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%E2%84%96%203168%D1%80%21%2D696828539%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>
6.4.7	Концепция реализации комплексного научно-технического проекта "Цифровая железная дорога" [Электронный ресурс] : утв. ген. дир. ОАО "РЖД" - гл. инженер С.А. Кобзев № 1285 от 05.12.2017. - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E2%2F%D0%9A%2065%2D180235%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E2%2F%D0%9A%2065%2D180235%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

7.1	Практика производственная – НИР проводится в структурных подразделениях КриЖТ ИрГУПС – корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И и (или) на предприятиях компаний ОАО «РЖД», в дистанциях сигнализации, централизации и блокировки служб автоматики и телемеханики дирекций инфраструктуры Красноярской и Восточно-Сибирской железных дорог, а также на дистанциях, принадлежащих железнодорожным компаниям или другим ведомствам, оснащенных передовой техникой и технологией, и имеющие лицензию на ведение деятельности.
7.2	Учебные аудитории: – оснащены материально-технической базой соответствующей для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью, и техническими средствами обучения (проектор, экран) служащими для представления учебной информации большой аудитории. – соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам обеспечивающих проведение всех видов учебной деятельности предусмотренных учебным планом.
7.3	При необходимости, обучающимся предоставляется доступ в специализированные учебные Лаборатории кафедры, оснащенные устройствами современных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, для выполнения индивидуального задания по производственной-преддипломной практике.
7.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.
7.5	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; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика производственная – научно-исследовательская работа проводится в течение двух недель в структурных подразделениях КриЖТ ИрГУПС и (или) на предприятиях компании ОАО «РЖД», в дистанциях сигнализации, централизации и блокировки служб автоматики и телемеханики Красноярской, Восточно-Сибирской и других железных дорог, а также на дистанциях, принадлежащих железнодорожным компаниям или другим ведомствам, оснащенных передовой техникой и технологией, и имеющие лицензию на ведение деятельности.

### Обучающимся рекомендуется:

- ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы;
- взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальном зале библиотеки КриЖТ ИрГУПС со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Практика производственная – научно-исследовательская работа (НИР) представляет собой самостоятельное исследование студента, выполняемое под руководством преподавателя.

Общей целью выполнения практики «Производственная – научно-исследовательская работа» – является развитие у обучающегося навыков по организации, проведению и оформлению научных исследований в области обеспечения движения поездов. Формирование умений и навыков работы со специализированными пакетами моделирования и программирования, с последующим применением полученных знаний на практике.

НИР каждого обучающегося должна быть ориентирована на исследования в области планируемой выпускной квалификационной работы.

Ведущей дидактической целью НИР является экспериментальное подтверждение и проверка теоретических положений, измерение параметров и характеристик программно-аппаратных средств.

Научно-исследовательская работа планируются таким образом, чтобы студент выполнял исследования индивидуально.



Выполнение работы делится на четыре этапа: подготовка к работе, сбор информации, выполнение научных исследований, защита отчета. На первом этапе студент должен изучить теоретические вопросы, касающиеся тематики работы, подготовить титульную страницу отчета, страницы с указанием целей работы, с программой и методикой исследований, предварительными расчетами, алгоритмами, программными модулями. При проведении экспериментальных исследований преподаватель контролирует ход эксперимента, оказывает студентам техническую помощь, разъясняет ошибки экспериментатора, обращает внимание на полученные результаты, их достоверность и соответствие экспериментальных данных теоретическим. Выводы по работе должны кратко характеризовать конкретные результаты экспериментальных исследований. Результаты исследований оформляются каждым студентом индивидуально в чистовом виде в соответствии с принятыми стандартами. В процессе защиты студент должен положительно ответить на контрольные вопросы, а также на вопросы, касающиеся методики проведения экспериментов и интерпретации их результатов.

**Перед началом практики обучающиеся должны:**

- принять участие в организационном собрании по практике, пройти инструктаж по охране труда в Университете;
- получить у руководителя практики от Университета Студенческую аттестационную книжку производственного обучения с заполненной в ней путевкой за подписью начальника отдела практической подготовки и содействия трудоустройству выпускников;
- получить индивидуальное задание и рабочий график (план) прохождения практики у руководителя практики от Университета;
- изучить индивидуальное задание и спланировать прохождение практики.

**В процессе прохождения практики обучающиеся должны:**

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации – базы практики и Университета, требования охраны труда и пожарной безопасности;
- информировать руководителя практики от профильной организации о своих перемещениях по территории предприятия в нерабочее время с целью выполнения отдельных заданий;
- принимать участие в групповых или индивидуальных консультациях с руководителем практики от Университета и предъявлять для проверки результаты выполнения индивидуального задания;
- с разрешения руководителя практики от профильной организации участвовать в производственных совещаниях, планёрках и других административных мероприятиях.

**В отчете о прохождении практики в соответствии с компетенцией ОПК-1 отображаются следующие вопросы:**

- тема научного исследования;
- цели и задачи, объект и предмет научного исследования;
- виды исследований и их краткая характеристика;
- сущность и структура программы исследования;
- перечень основных теоретических методов исследования;
- перечень методов сбора первичной информации (эмпирических методов исследования);
- перечень методов обработки эмпирического материала.

**В отчете о прохождении практики в соответствии с компетенцией ПСК2.4 отображаются следующие вопросы:**

- анализ источников литературы;
- результаты проведения патентного поиска;
- состав, назначение, принципы и алгоритмы работы рассматриваемых систем обеспечения движения поездов;
- требования ПТЭ к системам обеспечения движения поездов, нормативно-справочная информация, регламентирующая работу систем обеспечения движения поездов;
- средства измерения параметров, описание применяемых методов и способов электрических и механических измерений;
- описание используемых или разработанных математических моделей систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- результаты моделирования и анализа процессов в системах железнодорожной автоматики и теле-механики.

**В последний день практики обучающиеся должны:**

сдать руководителю практики от кафедры оригиналы или отправить посредством ЭИОС (через личный кабинет студента) электронные копии следующих документов:

- заполненной путёвки,
- индивидуального задания, согласованного с руководителем практики от профильной организации,
- аттестационного листа и отзыва руководителя практики от профильной организации о прохождении практики обучающегося,
- отчёта обучающегося о прохождении практики.

После прохождения практики все оригиналы вышеперечисленных документов обучающиеся должны сдать руководителю практики от кафедры.

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) <http://irbis.krsk.ircups.ru>.

**Приложение 1 к рабочей программе практики  
Б2.Б.03(П) ПРАКТИКА производственная – научно-исследовательская работа**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по практике**  
**Б2.Б.04(Н) ПРАКТИКА**  
**производственная – научно-исследовательская работа**

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

Практика производственная – научно-исследовательская работа участвует в формировании компетенций:

**ОПК-1:** Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**ПСК-2.4:** Способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-1, ПСК-2.4  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.Б.1.10 Математика	1,2	1,2
		Б1.Б.1.16 Математическое моделирование систем и процессов	2	2
		Б1.Б.1.18 Теория дискретных устройств	2	2
		Б1.Б.1.43 Основы научных исследований	6	3
		<b>Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5
ПСК-2.4	Способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	Б1.В.01 Специальные измерения и рельсовые цепи	4	1
		Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	5	3
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	3
		Б1.В.ДВ.02.01 Системы контроля параметров подвижного состава	5	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Электропитающие устройства автоматики и телемеханики	4	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессоры в устройствах автоматики и телемеханики	4	1
		<b>Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-1, ПСК-2.4  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-1	Способность применять методы математического анализа и	1.Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики 2.Прохождение	Минимальный уровень	<b>Знать:</b> Основные методы математического анализа и моделирования.
				<b>Уметь:</b> Применять математический аппарат и

	<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>инструктажа по охране труда и технике безопасности 3.Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации 4.Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики 5.Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу</p>		<p>выполнять основные расчеты в устройствах электроснабжения. <b>Владеть:</b> Современными методами научного исследования в предметной сфере. <b>Знать:</b> Методы анализа результатов эксперимента. <b>Уметь:</b> Рассчитывать задачи, связанные с выбором параметров, определением характеристик режимов и нагрузочной способности систем тягового электроснабжения и их отдельных элементов. <b>Владеть:</b> Методами математического анализа и моделирования в устройствах электроснабжения.</p>
ПСК-2.4	<p>Способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики</p>	<p>6.Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации 7.Выполнение индивидуального задания 8.Написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания 9.Получение отзыва руководителя практики от профильной организации 10.Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от КриЖТ ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики</p>	<p>Минимальный уровень</p>	<p><b>Знать:</b> физику нагрева и технологию охлаждения электрооборудования железнодорожных предприятий <b>Уметь:</b> применять знание электрооборудования железнодорожных предприятий при их расчете <b>Владеть:</b> методами построения и исследования математических моделей объектов и процессов в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.</p>
			<p>Базовый уровень</p>	<p><b>Знать:</b> методы расчета и проектирования электрических машин <b>Уметь:</b> применять методы экспериментального исследования оборудования железнодорожных предприятий; <b>Владеть:</b> способами конструирования отдельных элементов и узлов устройств железнодорожной автоматики и телемеханики</p>
			<p>Высокий уровень</p>	<p><b>Знать:</b> в полной мере методы расчета режимов работы электрооборудования; <b>Уметь:</b> разрабатывать и реализовывать программы теоретических и экспериментальных исследований; <b>Владеть:</b> методами и способами построения математических моделей объектов и процессов в системах железнодорожной автоматики и телемеханики;</p>

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 курс				
1	1	Текущий контроль	Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики	ОПК-1, ПСК-2.4
2	1	Текущий контроль	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности	ОПК-1, ПСК-2.4
3	1	Текущий контроль	Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации	ОПК-1, ПСК-2.4
4	1	Текущий контроль	Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики	ОПК-1, ПСК-2.4
5	1	Текущий контроль	Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу	ОПК-1, ПСК-2.4
6	1	Текущий контроль	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации	ОПК-1, ПСК-2.4
7	1-2	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания	ОПК-1, ПСК-2.4
8	2	Текущий контроль	Написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания	ОПК-1, ПСК-2.4
9	2	Текущий контроль	Получение отзыва руководителя практики от профильной организации	ОПК-1, ПСК-2.4
10	2	Текущий контроль	Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от КриЖТ ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики	ОПК-1, ПСК-2.4
11	3	Промежуточная аттестация – зачет		ОПК-1, ПСК-2.4 Собеседование (устно), отчет по практике Тестирование (компьютерные технологии)

**2 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».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	Средство, позволяющее оценить способность обучающегося решать задачи, приближенные к профессиональной деятельности. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Задания на практику
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
3	Зачет (дифференцированный 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 (билетов) к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате прохождения практики при проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«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
«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»	«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 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

### Отчет по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>– ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>– результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности;</li> <li>– материал изложен грамотно, доказательно;</li> <li>– свободно используются понятия, термины, формулировки;</li> <li>– выполненные задания соотносятся с формированием компетенций</li> </ul>
«хорошо»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</li> <li>– полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров;</li> <li>– проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>– грамотно используется профессиональная терминология – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно;</li> <li>– описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции</li> </ul>
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;</li> <li>– не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;</li> <li>– в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала;</li> <li>– низкий уровень оформления документации по практике;</li> <li>– носит описательный характер, без элементов анализа;</li> <li>– низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий;</li> <li>– не выполнил программу практики в полном объеме.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями;</li> <li>– описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер</li> </ul>

### Тестирование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

## Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### 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 Типовое задание на практику

1. В соответствии с технологической картой принять участие в подготовке к ремонту и техническому обслуживанию конкретного элемента системы автоматики и телемеханики. Принять личное участие в выполнении этих работ. В отчете обозначить виды работ в которых принимали участие или выполненных самостоятельно.

2. Описать технологию проведения экспертизы элементов и системы автоматики и телемеханики. Привести методику выполнения. В отчете описать обнаруженные и устраненные отказы устройств системы автоматики и телемеханики в эксплуатации за предыдущий календарный год. Описать проведенные испытания устройств системы автоматики и телемеханики, разработанные технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств системы автоматики и телемеханики с применением стандартов управления качеством.

3. Ознакомиться и описать в отчете систему менеджмента качества на предприятии.

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

1. Технические нормы по эксплуатационному обслуживанию устройств системы автоматики и телемеханики;

2. Монтаж и ремонт кабельных сетей системы автоматики и телемеханики;

3. Поиск неисправностей с точностью до функционального типового элемента замены; ремонт плат электронных устройств, диагностирование неисправностей системы программного управления.

4. Организация эксплуатации системы автоматики и телемеханики.

#### 3.3 Типовые контрольные задания для 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 практике «Практика производственная – научно-исследовательская работа»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-1: Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	В соответствии с технологической картой принять участие в подготовке к ремонту и техническому обслуживанию конкретного элемента системы автоматики и телемеханики	Необходимые инструкции и другие источники	Знание	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Виды ремонтов оборудования, подготовка	Умение	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Проведение ремонта оборудования	Действие	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ



ОПК-1: Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Описать технологию проведения экспертизы элементов и устройств системы автоматики и телемеханики	Подготовка к проведению экспертизы	Знание	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Экспертиза элементов и устройств системы автоматики и телемеханики	Умение	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Экспертиза элементов и устройств системы автоматики и телемеханики	Умение	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
ОПК-1: Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Привести методику выполнения расчетов характеристик элементов и устройств системы автоматики и телемеханики	Изучение методики выполнения расчетов характеристик	Знание	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Описание методики выполнения расчетов элементов и устройств системы автоматики и телемеханики	Умение	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Описание методики выполнения расчетов характеристик элементов и устройств системы автоматики и телемеханики	Умение	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
ПСК-2.4: Способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	Описать проведенные испытания устройств системы автоматики и телемеханики, разработанные технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств системы автоматики и телемеханики с применением стандартов управления качеством. Ознакомиться и описать в отчете систему менеджмента качества на предприятии.	Проведенные испытания устройств системы автоматики и телемеханики	Умение	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Разработанные технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств системы автоматики и телемеханики с применением стандартов управления качеством	Умение	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
ПСК-2.4: Способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	Выполнение индивидуального задания	Сбор данных для задания	Действие	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Анализ собранных данных	Действие	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Оформление отчета по практике	Действие	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
Итого				165 – ОТЗ 165 – ЗТЗ

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

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

Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Выберите правильный ответ.

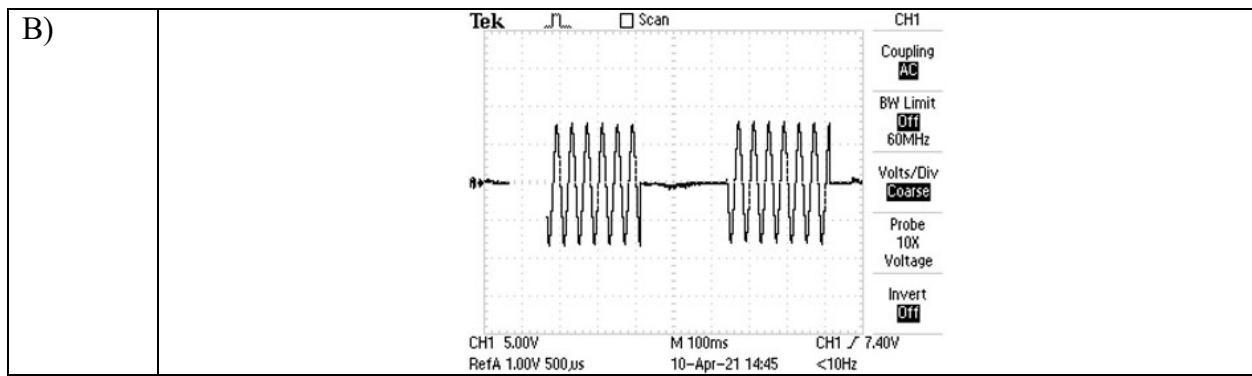
Устройства диспетчерской централизации и устройства телеуправления стрелками и светофорами прилегающих железнодорожных станций должны обеспечивать:

- А) управление из одного пункта устройствами сигнализации, централизации и блокировки ряда железнодорожных станций и перегонов, в том числе стрелками и светофорами электрической централизации, устройствами автоматической блокировки, автоматической локомотивной сигнализации, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи, полуавтоматической блокировки с автоматическим контролем прибытия поезда в полном составе

2. Выберите правильный ответ. По показанию локомотивного светофора определить осциллограмму кода АЛСН, принимаемого из рельсовой цепи



А)	<p>Tek <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scan</p> <p>CH1 Coupling AC BW Limit Off 60MHz Volts/Div Coarse Probe 10X Voltage Invert Off</p> <p>CH1 5.00V M 100ms CH1 / 7.40V RefA 1.00V 500.µs 10-Apr-21 14:40 &lt;10Hz</p>
Б)	<p>Tek <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scan</p> <p>CH1 Coupling AC BW Limit Off 60MHz Volts/Div Coarse Probe 10X Voltage Invert Off</p> <p>CH1 5.00V M 100ms CH1 / 7.40V CH1 vertical position -0.04 divs (-200mV)</p>

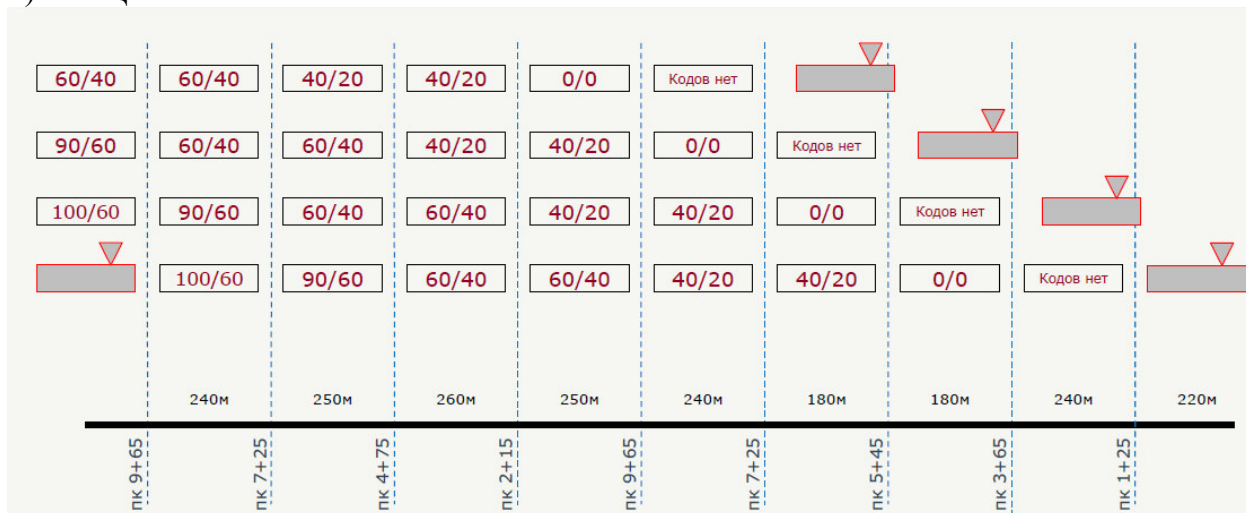


3. Выберите правильный ответ. Какой тип аппаратуры обслуживают структурные подразделения сигнализации, централизации и блокировки:

- А) КЛУБ-У;
- Б) САУТ-ЦМ;
- В) САУТ-ЦМ/485;
- Г) САУТ-ЦМ/НСП;
- Д) ТСКБМ.

4. Выберите правильный ответ. Какому типу СИРДП на перегоне соответствует представленный рисунок с сигнализацией:

- А) АБЧК;
- Б) АБТЦ;
- В) АБТЦ-МШ.



5. Выберите правильный ответ. Какое максимальное количество номеров маршрутов на каждой точке САУТ позволяют передавать путевые устройства САУТ-ЦМ/НСП:

- А) 8;
- Б) 16;
- В) 256
- Г) 128;

6. Выберите правильный ответ. На какой частоте осуществляется передача сигналов рабочего режима в путевом шлейфе САУТ:

- А) 25 Гц;
- Б) 19,6 кГц;
- В) 13,07 кГц;
- Г) 75 Гц;
- Д) 50 Гц.

7. Выберите правильный ответ. Какой код используется в путевой аппаратуре САУТ-ЦМ (от генератора путевой унифицированный ГПУ-САУТ-ЦМ) для передачи полезной информации с пути на локомотив:

- А) обыкновенный;

- Б) Код Голея;
- В) Код Хэмминга;
- Г) Код Хаффмана.




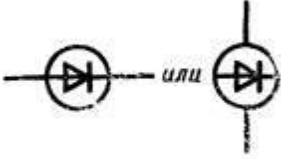
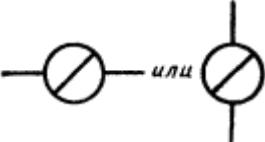
8. Выберите правильный ответ. На какой частоте осуществляется режим ожидания в путевом шлейфе САУТ:

- А) 25 Гц;
- Б) 19,6 кГц;
- В) 13,07 кГц;
- Г) 75 Гц;
- Д) 50 Гц.

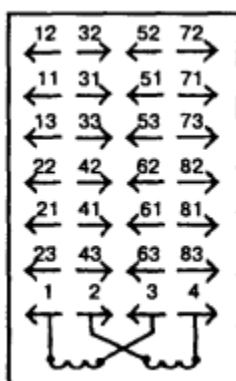
9. Выберите правильный ответ. Частота основного цифрового радиоканала для обмена данными при «виртуальной сцепке» между ведущим и ведомым локомотивом:

- А) 2,13/2,15 МГц;
- Б) 150-160 МГц;
- В) 330 МГц.

10. Графическое обозначение на принципиальных схемах прибора, который установлен на 73 месте шкафа релейного унифицированного ШРУ-М в соответствии с 410115-ТМП «Комплектование и монтаж шкафов релейных унифицированных типа ШРУ-М»

- А) 
- Б) 
- В) 
- Г) 
- Д) 

11. При включении обмоток реле НМШ необходимо соединить перемычкой выводы \_\_\_\_\_



12. Скачкообразное изменение выходной величины у при непрерывном изменении входной величины  $x$ . называется \_\_\_\_\_ характеристикой

13. Как включается нагрузка, которая нормально должна быть выключена (например зеленая лампа светофора на станции).

- А) Через фронтовой контакт
- Б) Не имеет принципиального значения
- В) Через тыловой контакт

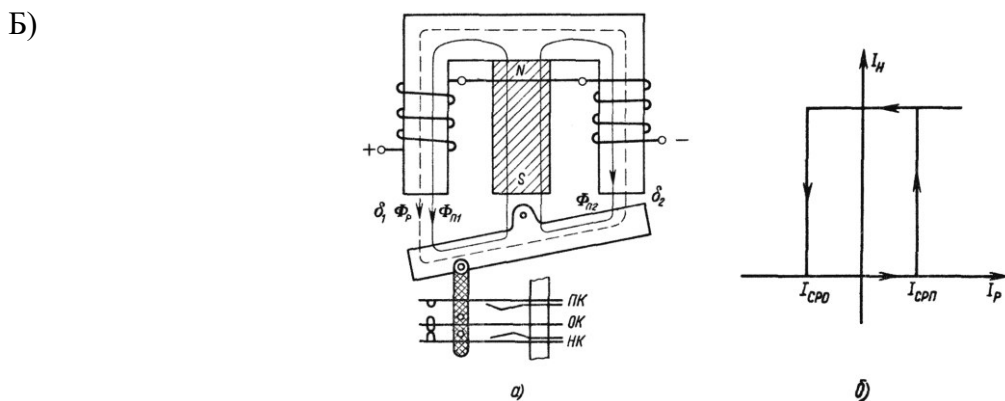
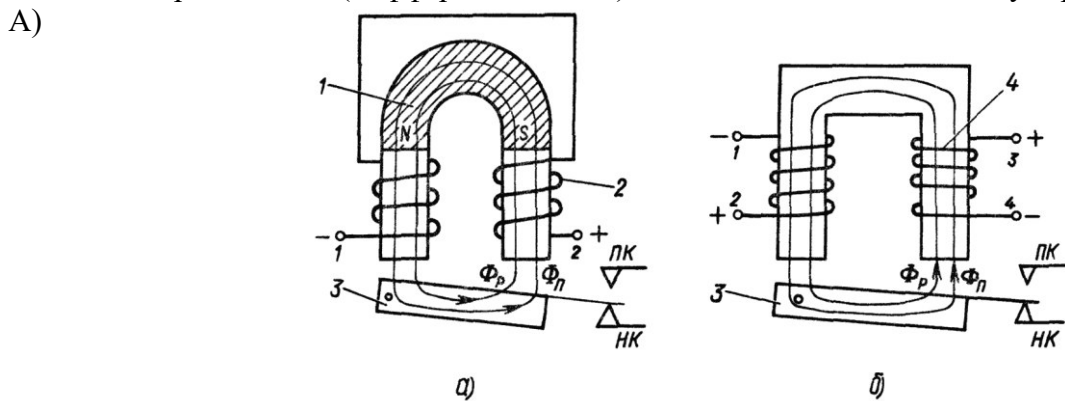
14. Нормативное значение на Переходное сопротивление размыкающих (тыловых) контактов (серебро – серебро) реле НМШ должно быть \_\_\_\_\_ Ом

15. На реле НМШ1-400 имеются справочные данные: напряжение отпускания якоря – не менее 2,5 В; напряжение полного притяжения якоря – не более 7,5 В; напряжение перегрузки – 20 В; номинальное напряжение – 12 В. Определить его коэффициент запаса  $k_3$  \_\_\_\_\_

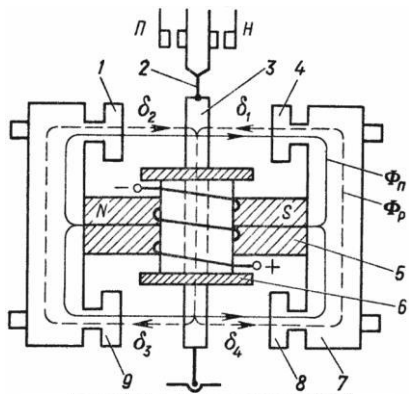
16. Условие срабатывания нейтрального якоря реле постоянного тока является

- А) Тяговое усилие  $f_3$ , развиваемое электромагнитом, должно быть меньше силы  $f_M$ , препятствующей притяжению якоря, при всех значениях  $\delta$ .
- Б) Тяговое усилие  $f_3$ , развиваемое электромагнитом, должно быть равно силе  $f_M$ , препятствующей притяжению якоря, при всех значениях  $\delta$ .
- В) Тяговое усилие  $f_3$ , развиваемое электромагнитом, должно быть больше силы  $f_M$ , препятствующей притяжению якоря, при всех значениях  $\delta$ .
- Г) Тяговое усилие  $f_3$ , развиваемое электромагнитом, должно быть больше или равно силе  $f_M$ , препятствующей притяжению якоря, при всех значениях  $\delta$ .

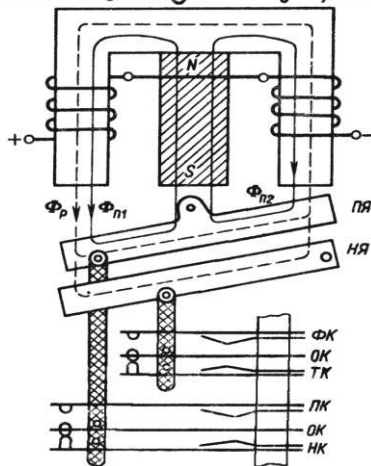
16. Схеме параллельной (дифференциальной) магнитной цепи соответствует рисунок



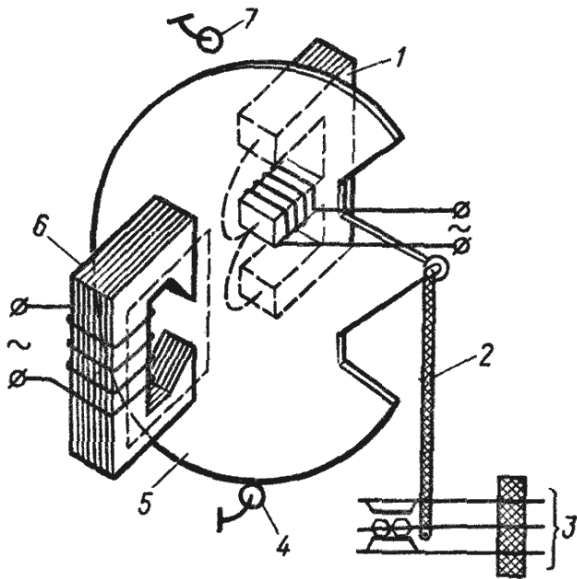
В)



Г)



17. Конструкция какого реле представлена на рисунке



- А) КМШ-750: 1– местный элемент; , 6 – путевого элемент; 2 – тяга; 3 – контактная система; 4, 7 – ролики; 5 – якорь
- Б) Реле ДСШ: 1– местный элемент; , 6 – путевого элемент; 2 – тяга; 3 – контактная система; 4, 7 – ролики; 5 – якорь
- В) Реле ДСШ: 1– путевого элемент; , 6 – местный элемент; 2 – тяга; 3 – контактная система; 4, 7 – ролики; 5 – якорь
- Г) Реле ДСШ: 1, 6– местные элементы; 2 – тяга; 3 – контактная система; 4, 7 – ролики; 5 – якорь
- Д) Реле ДСШ: 1, 6 – путевые элементы; 2 – тяга; 3 – контактная система; 4, 7 – ролики; 5 – якорь

18. Назначение кода избирательности реле РЭЛ – \_\_\_\_\_

#### **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
Отчет по практике	<p>Обучающийся в последний день практики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сканирует или фотографирует отчетные документы по практике: отчет по практике, путевку на практику, листы для занесения поощрений и замечаний, отзыв руководителя от профильной организации и аттестационный лист по практике;</li><li>– отправляет отчетные документы по практике через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося) руководителю практики от университета.</li></ul> <p>Руководитель практики от университета в последний день практики оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания и прохождение обучающимся практики, учитывая:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, за выполнение обучающимся программы практики;</li><li>– отзыв руководителя практики от профильной организации о прохождении обучающимся практики;</li><li>– отчет обучающегося по практике;</li><li>– отсутствие и(или) наличие поощрений и(или) замечаний.</li></ul>
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.

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 перечни 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 зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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	Оценка
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 в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

**Описание процедуры проведения промежуточной аттестации по практике в форме зачета с оценкой и оценивания результатов обучения**

Руководитель практики от профильной организации в последний день практики:

- пишет отзыв руководителя о прохождении обучающимся практики;
- заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания на практику) у обучающегося по результатам прохождения практики; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»); если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции при прохождении практики учитываются все виды работы);

Код компетенции	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Высокий	Базовый	Минимальный	Компетенция не освоена
ОПК-1	Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования				
ПСК-2.4	Способность применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики				

- выставляет оценку за выполнение программы практики.

Руководитель практики от профильной организации при оценивании уровня сформированности компетенции у обучающегося по результатам прохождения практики должен руководствоваться:

- четкостью владения обучающимся нормативной документацией;
  - качеством и своевременностью выполнения обучающимся работ;
  - качеством ведения отчетной документации;
  - исполнительской дисциплиной обучающегося;
  - наличием элементов рационализаторских предложений поступивших от обучающегося.
- Обучающийся в последний день практики:



– сканирует или фотографирует отчетные документы по практике: отчет по практике, путевку на практику, листы для занесения поощрений и замечаний, отзыв руководителя от профильной организации и аттестационный лист по практике;

– отправляет отчетные документы по практике через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося) руководителю практики от университета.

Руководитель практики от университета в последний день практики оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания и прохождение обучающимся практики, учитывая:

– оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, за выполнение обучающимся программы практики;

– отзыв руководителя практики от профильной организации о прохождении обучающимся практики;

– отчет обучающегося по практике;

– отсутствие и(или) наличие поощрений и(или) замечаний.