

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«21» мая 2019 г.

Кафедра: «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»  
Авторы: Антонов Антон Анатольевич, кандидат технических наук, доцент  
Волкова Евгения Самуэлевна

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская работа**

---

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах  
Профиль: Системы и средства автоматизации технологических процессов  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очно-заочная  
Год начала обучения: 2018

---

Одобрено на заседании  
Учебно-методической комиссии

Протокол № 9  
«20» мая 2019 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии

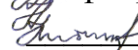


С.В. Володин

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 10  
«15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



А.А. Антонов

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 21905  
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатольевич  
Дата: 15.05.2019

## **1. Цели практики**

Целями научно-исследовательская работа (НИР) являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков обучающихся, формирование у обучающегося компетенций для научно-исследовательской деятельности согласно ФГОС ВО.
- проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства,
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **2. Задачи практики**

Основная задача научно-исследовательской работы заключается в сборе, накоплении, систематизации и анализе студентами исходных материалов, по заданию руководителя бакалаврской работы, для выполнения бакалаврской работы. Обработку этих материалов предстоит вести в ходе выполнения преддипломной практики в соответствии с полученным заданием.

## **3. Место практики в структуре ОП ВО**

Научно-исследовательская работа относится к разделу Б2. "Практики" базовой части. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Предшествующие дисциплины –

Автоматика и телемеханика на перегонах

Знать и понимать: основу организации управления перевозочным процессом; роль систем АТП в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов

Уметь: анализировать зависимость безопасности и бесперебойности движения поездов на перегонах от качества работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Владеть: методами и приемами анализа влияния качества работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики на безопасность и бесперебойность движения поездов на перегонах, повышения пропускной и провозно способности железных дорог

Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики

Знать и понимать: технологию работы железных дорог, организацию управления перевозочным процессом, роль устройств автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, перерабатывающей способности сортировочных горок и в повышении эффективности работы железнодорожного транспорта, принципы построения устройств автоматики и телемеханики, методы расчета критериев эксплуатационной эффективности, их применения; методы анализа работы систем ЖАТ

Уметь: проектировать системы обеспечения движения поездов; разрабатывать технические задания и проекты для систем ЖАТ

Владеть: знаниями для разработки систем ЖАТ; приемами и методами научных исследований технических систем и технологических процессов; эксплуатации

устройств ЖАТ

последующие дисциплины – выпускная квалификационная работа

Последующие практики: преддипломная

#### **4. Тип практики, формы и способы ее проведения**

Тип - производственная.

Форма - непрерывная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

#### **5. Организация и руководство практикой**

Научно-исследовательская работа организуется на предприятии (учреждении, организации), которое выбирается в зависимости от темы бакалаврской работы и, по возможности, с учётом места будущей работы студента после окончания университета. Базами проведения научно-исследовательской работы могут быть предприятия железнодорожного транспорта, метрополитена, транспортного строительства, НИИ и предприятия других отраслей различных форм собственности (ООО, ОАО, ЗАО и пр.) или кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на ж.д тр-те», имеющие возможность по реализации её задач и обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Научно-исследовательская работа осуществляется непрерывно. Сроки её проведения устанавливаются в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком и с учётом требований ФГОС ВО.

Организация научно-исследовательской работы в институте возлагается на заместителя начальника учебного отдела по производственному обучению.

Руководит научно-исследовательской работой руководитель бакалаврской работы, назначенный кафедрой.

Перед началом научно-исследовательской работы руководитель от кафедры проводит организационную беседу, во время которой со студентами проводится первичный инструктаж, выдаются выписки из приказа о НИР и заполненные студенческие аттестационные книжки производственного обучения. Кроме того составляется рабочий график прохождения производственной практики. В соответствии с этим планом студенту выдается задание на научно-исследовательскую работу, которое согласуется с руководителем от предприятия. При выезде на объект производственной практики студент должен иметь при себе:

- паспорт;
- трудовую книжку (при наличии);
- страховое свидетельство государственного пенсионного страхования;
- медицинский полис обязательного медицинского страхования;
- удостоверение о присвоении рабочей профессии и квалификационного разряда (при наличии);
- выписку из приказа о направлении на НИР;
- студенческую аттестационную книжку производственного обучения;
- задание на НИР.

Во время прохождения научно-исследовательской работы студенты соблюдают и

выполняют все требования, действующие на предприятии, правила внутреннего распорядка.

На время научно-исследовательской работы студент может быть принят на вакантные штатные должности с выполнением конкретного производственного задания и оплатой труда. В этом случае на него распространяются все положения трудового законодательства и положения соответствующей должностной инструкции.

Для обеспечения ориентированного на специфику предприятия (учреждения, организации) и его подразделений руководства научно-исследовательской работой, от предприятия назначаются руководители из числа квалифицированных и опытных специалистов.

По окончании научно-исследовательской работы студент предоставляет руководителю бакалаврской работы отчёт. Форма и вид отчёта студентов устанавливается руководителем бакалаврской работы в соответствии с календарным планом дипломного проектирования. По окончании научно-исследовательской работы руководитель дипломного проектирования выставляет студенту оценку за её выполнение.

Итоги научно-исследовательской работы студентов обсуждаются на заседаниях кафедры. По результатам научно-исследовательской работы в учебных подразделениях университета проводятся студенческие конференции.

## **6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

<b>№ п/п</b>	<b>Индекс и содержание компетенции</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Знать и понимать: принципы и правила служебных отношений; нравственные нормы поведения при работе в коллективе; основные этапы развития и достижения культуры народов России  Уметь: применять полученные знания в конкретных ситуациях нравственного и морального выбора в служебной практике; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, с уважением относясь к сотрудникам различных социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностей  Владеть: навыками и приёмами кооперации с коллегами, уважительно воспринимая их социальные, этнические и культурные различия
2	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;	Знать и понимать: методы самостоятельной работы  Уметь: самостоятельно ставить цели как в учебной, так и в профессиональной деятельности, - самостоятельно планировать и выполнять поставленные задачи

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		<p>Владеть: навыками самостоятельной постановки задачи, планирования ее решения, выполнения поставленной задачи, контроля результатов</p>
3	<p>ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p>	<p>Знать и понимать: объекты, методы и средства исследования современных систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи с использованием положений теории связи; основные показатели качества передачи сигналов по каналам систем обеспечения движения поездов; основные принципы повышения технического уровня базовых элементов систем обеспечения движения поездов</p> <p>Уметь: проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций теории передачи сигналов отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов, изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, средства, решения, приемы, методики теории передачи сигналов для решения конкретных задач анализа функционирования систем обеспечения движения поездов</p> <p>Владеть: методами расчета помехоустойчивости систем обеспечения движения поездов; методами оценки эффективности передачи сигналов в реальных системах обеспечения движения поездов; терминологией и научно-технической литературой в области передачи сообщений по каналам систем обеспечения движения поездов; методами оптимального приема сигналов в каналах систем обеспечения движения поездов</p>
4	<p>ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;</p>	<p>Знать и понимать: технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структурную технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структурных данных, используемые для предоставления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных, используемые для предоставления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных</p> <p>Уметь: проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов</p> <p>Владеть: навыками использования стандартных</p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
5	ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;	<p>Знать и понимать: основы теории автоматического управления, применяемые при проектировании систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи</p> <p>Уметь: применять методы и законы теории автоматического управления для анализа и синтеза систем управления</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления</p>
6	ПКВ-4.5 умеет 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>Знать и понимать: как применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем</p> <p>Уметь: настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру</p> <p>Владеть: навыками конструирования отдельных элементов и узлов устройств железнодорожной автоматики и телемеханики</p>
7	ПКВ-4.6 владеет методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, имеет практические навыки по безопасному восстановлению устройств при отказах; владеет навыками по расчету экономической эффективности устройств; владеет основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	<p>Знать и понимать: методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования</p> <p>Уметь: применять практические навыки по безопасному восстановлению устройств при отказах</p> <p>Владеть: навыками по расчету экономической эффективности устройств; владеет основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики</p>

## 7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 часов.

## Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Подготовительный (инструктаж по охране труда)	0,22	8	7	1	Устный опрос
2.	Раздел: Основной (выполнение производственных заданий, сбор и обработка исходных данных для ВКР)	2,08	75	68	7	Отчет по практике
3.	Раздел: Заключительный (оформление дневника и отчёта по НИР)	0,69	25	5	20	Диф.зачёт
Всего:			108	80	28	

Форма отчётности: По результатам прохождения практики должен быть составлен отчет и заполнена аттестационная книжка производственного обучения.

### 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

#### 8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Электросвязь железнодорожная. Термины и определения. ГОСТ Р 53953-2010		2010.	<a href="http://www.internet-law.ru/gosts/gost/50699/">http://www.internet-law.ru/gosts/gost/50699/</a>
2.	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации.		2010.	<a href="http://base.garant.ru/55170488/">http://base.garant.ru/55170488/</a>
3.	Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте	Под ред. А.К. Лебединского.	2008, 2008, М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» Научно-техническая библиотека, 105 кн. .	Все разделы
4.	Измерения в технике связи.	Ракк М.А.	2010, М.: УМК, 2010 -266 с..	<a href="http://knigimap.ru/2015/06/09/2978-izmereniya-v-tehnike-svyazi-">http://knigimap.ru/2015/06/09/2978-izmereniya-v-tehnike-svyazi-</a>



№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
				uchebnik/
5.	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. Учебное пособие для вузов.	Гордиенко В.Н. и др.	2008, М.: Горячая линия-Телеком, 2008.-392 с..	<a href="http://www.twirpx.com/file/419220/">http://www.twirpx.com/file/419220/</a>
6.	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: № ЦРБ-756	МПС РФ	2008, Техинформ. Библиотека МКЖТ (Люблино)	Все разделы

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Линии железнодорожной автоматики, телемеханики и связи	Виноградов В.В., Кустышев С.Е., Прокофьев В.А.	2002, 2002, М.: Издательство «Маршрут» Научно-техническая библиотека, 103.	Все разделы
2.	Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие в 3 томах. Том 3. – Мультисервисные сети.	под ред. профессора В.П. Шувалова.	2005, 2005, М.: Горячая линия-Телеком.	<a href="http://www.twirpx.com/file/749633/">http://www.twirpx.com/file/749633/</a>
3.	Аппаратура электропитания железнодорожной автоматики	Д.А. Коган, М.М. Молдавский	2003, ИКЦ "Академкнига". НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
4.	Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики	В.И. Сороко, Б.А. Разумовский	1981, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы
5.	Реле железнодорожной автоматики и телемеханики	В.И. Сороко	2002, НПФ "Планета". НТБ (фб.)	Все разделы
6.	Справочник электромонтера СЦБ	Е.В. Архипов, В.Н. Гуревич	1999, Транспорт.	Все разделы

### **8.3. Ресурсы сети "Интернет"**

1. <http://library.miit.ru/> - электронно- библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТа.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы : Yandex, Googl, Mail.
5. <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/50699/>
6. <http://base.garant.ru/55170488/>
7. <http://knigimap.ru/2015/06/09/2978-izmereniya-v-tehnike-svyazi-uchebnik/>
8. <http://www.twirpx.com/file/749633/>

### **9. Образовательные технологии**

В процессе прохождения НИР руководителем от кафедры и руководителем от предприятия (учреждения, организации) должны применяться современные образовательные и научно- производственные технологии, такие как:

- мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж обучающихся во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчёта с использованием телефонной связи, скайп и электронной почты;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимы для сбора и систематизации технико-экономической, финансовой и иной информации, разработки планов, расчётов и т.д.

### **10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики**

В процессе прохождения НИР могут использоваться следующие информационные технологии и информационно-справочные системы:

- поисковые системы : Yandex, Google, Mail.
- научно-производственная технология, интегрированная всеми сетями и системами железнодорожной электросвязи: единая система мониторинга и администрирования, представляющая собой комплекс программно-технических средств;

### **11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

В зависимости от объекта практики используется материально-техническая база практики, применяемая на данном объекте, производственное и измерительное оборудование, архивы учреждений и предприятий