

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа практики,  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программа бакалавриата  
по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика**

**Преддипломная практика**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальные электротехнические  
транспортные системы

Форма обучения: Очная

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: 2053  
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид  
Аврамович  
Дата: 01.06.2023

## 1. Общие сведения о практике.

Целями преддипломной практики студента являются: - систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальности, и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач; - развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых проблем и вопросов в процессе выполнения ВКР; - формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения ВКР, связанных с будущей профессиональной деятельностью, разработкой проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями; - совершенствование навыков в проектной работе на базе теоретических знаний, полученных в институте, с применением пакетов прикладных инженерных программ, таких как MSOffice, MathCad, MatLab, LabView, AdobeReader, SQLServer.

Задачей преддипломной практики является завершение выполнения ВКР связанной с созданием систем и средств автоматизации и управления, с разработкой технической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. Для этого проводятся: - разработка и утверждение календарного плана преддипломной практики; - обработка результатов расчета, экспериментов по решению задач ВКР, полученных во время выполнения НИР; - анализ и обобщение результатов расчета, экспериментов по решению задач ВКР; - оформление пояснительной записки и графического материала ВКР; - предоставление ВКР на проверку научному руководителю; - подготовка презентации для защиты ВКР.

## 2. Способ проведения практики:

стационарная и (или) выездная

## 3. Форма проведения практики.

Практика проводится в форме практической подготовки.

При проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 4. Организация практики.

Практика может быть организована:

- непосредственно в РУТ (МИИТ), в том числе в структурном подразделении РУТ (МИИТ);

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между РУТ (МИИТ) и профильной организацией.

## 5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения при прохождении практики:

**ОПК-1** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-2** - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

**ОПК-3** - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

**ОПК-4** - Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;

**ОПК-5** - Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности;

**ОПК-6** - Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;

**ПК-1** - Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании интеллектуальных систем управления и диагностирования электротехнических комплексов;

**ПК-2** - Способен применять знания об особенностях функционирования деталей и узлов подвижного состава, основных элементов и устройств объектов систем электроснабжения и обеспечения безопасности при решении задач предиктивного анализа их работоспособности, интеллектуального управления ими и при создании их цифровых двойников;

**ПК-3** - Способен применять современный математический аппарат и проводить вычислительные эксперименты в ходе решения задач управления электротехническими комплексами на основе предиктивного анализа их

работоспособности, а также при создании цифровых двойников электротехнических комплексов;

**ПК-4** - Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического и программного обеспечения интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами;

**ПК-5** - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для выявления, формализации и решения задач интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами?;

**ПК-6** - Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

Обучение при прохождении практики предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:** - правовые основы защиты интеллектуальной собственности, умеет их использовать в профессиональной деятельности.  
- знания о современном уровне развития технических средств и систем обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов.  
- действующую нормативную базу, регламентирующую разработку проектной документации.

- методики и технологии проектирования отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления.  
- основные тенденции развития современной электроники и вычислительной техники, применяемой в системах автоведения поездов.  
- программные и аппаратные средства автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

**Уметь:** - формулировать задачу управления в технических системах вначале на содержательном уровне, формализует задачу управления в технических системах.

- грамотно и обоснованно выбирать, и применять методы решения типовых задач управления в технических системах, используя знания, полученные в процессе обучения.  
- использовать современные информационные технологии, типовые средства контроля, диагностики и управления технических систем.  
- применять современный математический аппарат и вычислительные методы для решения прикладных задач в области систем автоматического и

автоматизированного управления, контроль и диагностики, и их элементов.

- применять современные технологии обработки информации, современные технические средства, вычислительную технику при обработке результатов исследования.

**Владеть:** - навыками методики выбора критериев качества управления в технических системах и оценки возможности их использования при решении задачи.

- навыками методики исследования и повышения эффективности функционирования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами.
- навыками методики создания технических средств и систем обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов.
- навыками анализа научно-технической информации и результатов исследований в профессиональной области.
- знаниями и навыками обоснованного выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

## 6. Объем практики.

Объем практики составляет 12 зачетных единиц (432 академических часов).

## 7. Содержание практики.

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания руководителя практики.

| № п/п | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Этап: Постановка задачи преддипломной практики<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Знакомство с объектами практики, рабочими местами.<br>Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилами внутреннего распорядка.<br>Разработка плана выполнения задания на преддипломную практику.<br>Определения методов решения поставленных задач.<br>Форма текущего контроля: Проверка получения всеми студентами индивидуальных заданий научно-технического характера в форме собеседования. |

| №<br>п/п | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2        | <p>Этап: Проведение исследования поставленной задачи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практика на рабочих местах.</li> <li>- Освоение методики проведения эксперимента на модели и реальном объекте.</li> <li>- Оформление отчета по практике.</li> <li>- Оформление пояснительной записки и обязательных чертежей ВКР.</li> <li>- Форма текущего контроля: Контроль за выполнением индивидуальных заданий.</li> <li>- Проверка ВКР.</li> <li>- Прием зачета.</li> </ul> |

8. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при прохождении практики.

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                      | Место доступа                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1        | Оптимизация управления движением поездов. Л.А. Баранов Книга 2011                                                                                                                                               | НТБ МИИТ                                       |
| 2        | Теория систем и системный анализ Сеславин А.И., Сеславина Е.А. Сеславин А.И., Сеславина Е.А. , 2012                                                                                                             |                                                |
| 1        | Модели систем автоматического управления Л.А. Баранов; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах" Однотомное издание МИИТ , 2008                                                              | НТБ (БР); НТБ (уч.3);<br>НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |
| 2        | Теория автоматического управления А.А. Ерофеев Политехника. , 2008                                                                                                                                              |                                                |
| 3        | Микропроцессорные системы автоведения электроподвижного состава Л.А. Баранов, Я.М. Головичер, Е.В. Ерофеев, В.М. Максимов; Под ред. Л.А. Баранова Однотомное издание Транспорт , 1990                           | НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)              |
| 4        | Системы автоматического и телемеханического управления электроподвижным составом Л.А. Баранов, В.И. Астрахан, Я.М. Головичер и др; Ред. Л.А. Баранов; Под Ред. Л.А. Баранов Однотомное издание Транспорт , 1984 | НТБ (фб.); НТБ (чз.1)                          |
| 5        | Цифровая фильтрация. Конспект лекций по курсу "Цифровая обработка сигналов" для студентов специальности «Управление и информатика в технических системах» Сидоренко В.Г. МИИТ , 2010                            |                                                |
| 6        | Системы управления движением поездов на перегонах в 3 ч.; учебник для вузов ж.-д. трансп. Ч.1<br>Функциональные схемы систем Лисенков В.М., Бестемьянов П.Ф.. Леушин В.Б., Федоров Н.Е.,                        |                                                |

|    |                                                                                                                                                                             |                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|    | Смирнова Л.Б. ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д." , 2009                                                                                                       |                                                         |
| 7  | Информационные технологии на транспорте Биленко Г.М., Бородин А.Ф., Епрынцева Н.А., Хомов А.В. «РГОТУПС» , 2006                                                             |                                                         |
| 8  | Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте Л.П. Тулупов, Э.К. Лецкий, И.Н. Шапкин и др.; Под ред. Л.П. Тулупова Однотомное издание Маршрут , 2005 | НТБ (БР.); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)            |
| 9  | Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе Сидорова Е.Н. Маршрут. , 2005                                                                               |                                                         |
| 10 | Информационные системы Ю.С. Избачков, В.Н. Петров Однотомное издание "Питер" , 2006                                                                                         | НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)                       |
| 11 | Основы построения автоматизированных информационных систем Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И. «ФОРУМ – ИНФРА-М». , 2005                                              |                                                         |
| 12 | Теория автоматических систем интервального регулирования В.М. Лисенков Однотомное издание Транспорт , 1987                                                                  | НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)                       |
| 13 | Сети передачи данных информационных систем железнодорожного транспорта на базе коммутаторов и маршрутизаторов CISCO Н.Н. Васин Маршрут. , 2005                              |                                                         |
| 14 | Система поддержки принятия решений в задачах обеспечения безопасности железнодорожного переезда А.И. Годяев ДГУПС. , 2004                                                   |                                                         |
| 15 | Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте Э.К. Лецкий, З.А. Крепкая, И.В. Маркова и др.; Под ред. Э.К. Лецкого Однотомное издание Маршрут , 2003   | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1) |
| 16 | Введение в абстрактную теорию транспортных процессов и систем В.В. Доенин Однотомное издание 2005                                                                           | НТБ (БР); НТБ (фб.)                                     |
| 17 | Модели параллельных процессов в распределительных системах В.В. Доенин Однотомное издание Компания Спутник + , 2007                                                         | НТБ (БР.); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)                        |

9. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет в 8 семестре

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Управление и защита  
информации»

Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин