

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Электротехнический факультет  
кафедра «Автоматика и телемеханика»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

Н.В. Лобов

02 2022 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Форма проведения: распределенная в семестре

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность практики: 216 час.

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи

Направленность  
образовательной программы: Транспортные системы связи сети доступа

## 1. Общие положения

В соответствии с пунктом 24 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

В соответствии с «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

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

### 1.1. Цели и задачи практики

Цель практики – формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку бакалавров к практической реализации результатов научно-исследовательских работ в рамках реальной деятельности в профессиональной среде по моделированию и исследованию транспортных систем связи сетей доступа.

Задачи практики:

- совместно с научным руководителем сформировать тему научно-исследовательской работы;
- ознакомиться с литературными источниками по теме работы и провести их краткий анализ;
- сформулировать конкретные задачи научно-исследовательской работы;
- осуществить подбор и провести освоение методик проведения экспериментов по теме научных исследований;
- выполнить определенную часть экспериментальных исследований, включая применение элементов расчетных методов и теоретических подходов;
- провести обработку полученных экспериментальных результатов, осуществить их сопоставление с существующими литературными сведениями и сформулировать соответствующие выводы;
- оформить отчет по научно-исследовательской работе.

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс: 4

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана<sup>1</sup> (табл. 1.1)

Таблица 1.1 – Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
7 семестр	
Теория информации и передачи сигналов;	Стандартизация в инфокоммуникационных

<sup>1</sup> Только дисциплины, формирующие те же компетенции



Направляющие системы электросвязи; Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	сетях; Производственная практика, преддипломная
<i>8 семестр</i>	
Численные методы; Прикладная теория телетрафика; Прикладные сервисы современных сетей связи	Производственная практика, преддипломная

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика проводится в проектных или технологических подразделениях предприятий и организаций, специализирующихся в области разработки, проектирования и внедрения инфокоммуникационных технологий и систем связи.

### 1.4. Место проведения практики

Практика может быть проведена в профильных организациях (на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы): ПАО «Морион», ПАО «ЭР-Телеком», ПАО «Ростелеком», ЗАО «Форт-Телеком», ЗАО «ЛУКойл-Информ», ПАО «Мегафон», ПАО «МТС», ООО «Теле2» и др.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 1.5. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв руководителя.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<b>ПК-1.1</b> Способен к исследованию и анализу эксплуатационно-технических показателей транспортных систем связи и сетей доступа	<b>ИД-3<sub>ПК-1.1</sub></b> Владеет навыками разработки схем организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий	Владеть навыками и практическим опытом разработки и исследования схем транспортных систем связи и сетей доступа и их элементов
<b>ПК-1.2</b> Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью	<b>ИД-3<sub>ПК-1.2</sub></b> Владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям	Владеть навыками и практическим опытом выполнения работ по оценке качества сервисов транспортных систем связи и

оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	технических регламентов телекоммуникационного оборудования	сетей доступа
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Основной целью производственной практики (НИР) является формирование научно-исследовательской деятельности в области исследования инфокоммуникационных технологий и систем связи. Производственная практика (НИР) ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура производственной практики (НИР) предусматривает 3 этапа:

**1 этап (начальный).** Включает следующие общие виды работ:

Вводное занятие. Знакомство с условиями прохождения практики, самостоятельной работой, подготовкой и оформлением отчета по практике.

Знакомство с руководителем научно-исследовательской работы (НИР). Общие виды

- определение места, сроков и задач практики, форм отчетности;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- формулировка темы научных исследований, формирование программы работ;
- подбор методик исследований;
- оборудование и организация рабочего места.

**2 этап (основной).** В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики. В соответствии с утвержденной темой реализуют следующие виды работ:

- подбор, изучение и анализ литературных источников;
- знакомство с технической документацией, инструкциями по работе с приборами и оборудованием в соответствии с темой НИР;
- освоение соответствующих методик исследования;
- выполнение научных исследований по утвержденной теме;
- обработка и систематизация литературных источников и результатов экспериментальных исследований;
- обобщение полученных результатов и формулировка выводов по теме НИР.

**3 этап (итоговый).** Этап завершает производственную практику. Включает следующие виды работ:

- обработка и систематизация фактического материала;
- подготовка отчета.

Содержание практики по видам работ и формам отчетности при прохождении производственной практики представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	------------------



<i>Начальный</i>	Вводное занятие: ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности.	9 часов	<i>Проверка конспектов, собеседование</i>
<i>Основной</i>	Анализ актуальных проблем, обеспечения заданных количественных и качественных характеристик инфокоммуникационных сетей.	9 часов	<i>Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	Работа с техническим и программным обеспечением оборудования современных инфокоммуникационных сетей.	45 часов	<i>Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	Выполнение индивидуального варианта задания на практику	144 часа	<i>Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики</i>
<i>Итоговый</i>	Составление отчета по практике	9 часов	<i>Письменный отчет</i>
<b>ИТОГО</b>		<b>216 часов</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура практики и трудоемкость практики

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Л	ПЗ	КСР или руководство практикой <sup>1</sup>		
<b>7 семестр</b>						
Начальный	9			1	8	
Основной	90		34		56	
Итоговый	9			1	8	
<b>Итого в семестре</b>	<b>108</b>		<b>34</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>108/3</b>
<b>8 семестр</b>						
Начальный	9			1	8	
Основной	90		22		68	
Итоговый	9			1	8	
<b>Итого в семестре</b>	<b>108</b>		<b>22</b>	<b>2</b>	<b>84</b>	<b>108/3</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>		<b>56</b>	<b>4</b>	<b>156</b>	<b>216/6</b>

### 3.3. Содержание разделов и тем практики

Модуль 1. Научно-исследовательская работа

Раздел 1. Подготовка, проведение и оценка результатов научного исследования

ПЗ – 56 ч, ИРС – 156 ч.

**Тема 1. Особенности разработки программы научного исследования**

<sup>1</sup> Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

Знакомство с целями, задачами и этапами проведения производственной практики. Освоение основных теоретико-методологических принципов и экспериментальных подходов в научном исследовании. Определение совместно с научным руководителем темы исследования, формулировка ее названия и разработка план – графика исследования. Самостоятельный анализ проблемы, актуальности, обоснование практической целесообразности исследования, знакомство с методиками проведения исследования. Выбор конкретных методов исследования, оценка их возможностей, учет наличия соответствующего лабораторного оборудования. Подготовка программы исследования с учетом выбранных методов, формулировка соответствующих гипотез. Подготовка рабочего места для выполнения исследования, освоение правил безопасной работы в лаборатории по месту прохождения производственной практики.

### **Тема 2. Специфика научно-исследовательского этапа при проведении исследования**

Проведение аналитического обзора российских и зарубежных информационных источников. Обсуждение с научным руководителем полученной информации и уточнение научной проблемы исследования. Уточнение методов и методик, с помощью которых можно достигнуть решения поставленных научно-исследовательских задач. Отработка конкретных методик исследования выбранных объектов и процессов, получение первых научных результатов. Отработка навыков получения экспериментальных данных при работе на соответствующем научно-исследовательском оборудовании и приборах. Анализ достоверности результатов, проверка их воспроизводимости. Обсуждение результатов научно-исследовательской работы с научным руководителем. Корректировка программы работ в ходе проведения исследования полученных результатов, их обработка с применением методов статистического анализа. Исключение существенно отклоняющихся результатов в выполненном исследовании.

### **Тема 3. Обобщение и оценка результатов научного исследования**

Систематизация фактического материала. Сравнительный анализ данных литературных источников с результатами научного исследования. На основании критического анализа сопоставление фактического материала с выдвинутыми гипотезами. Осуществление оценки эффективности полученных результатов. Разработка рекомендаций на основе результатов научного исследования по их практическому использованию, формулировка соответствующих выводов. Подготовка отчета о научном исследовании. Представление результатов исследования в формате доклада на промежуточном (7 семестр) и итоговом (8 семестр) семинаре. Оформление отчета в соответствии с требованиями существующих стандартов.

## **3.4 Тематика лабораторных занятий**

Рекомендуемый перечень тем практических занятий (семинаров) представлен в табл. 3.3.

Таблица 3.3 – Темы практических занятий (семинаров)

<b>№ п/п</b>	<b>Трудоемкость, ч</b>	<b>Наименование темы практического занятия</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>7 семестр</b>		
1	4	Топологии транспортных систем связи
2	4	Топологии сетей доступа
3	4	Стек протоколов TCP/IP
4	4	Технологии виртуальных локальных сетей (VLAN)
5	4	Резервирование и отказоустойчивость
6	4	Статическая маршрутизация
7	4	Динамическая маршрутизация
8	6	Промежуточный семинар
<b>8 семестр</b>		
9	4	Технологии IP-телефонии
10	4	Технологии беспроводных сетей передачи данных Wi-Fi



11	4	Технологии мобильной связи
12	4	Технологии оптических транспортных систем
13	6	Итоговый семинар

### 3.5. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

#### 3.5.1 Содержание практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение вводного занятия.

Вводное занятие проводится для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- с этапами проведения практики;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Как правило, местом прохождения учебной практики является кафедра, на которой обучается студент, однако, студент может предложить свой вариант места проведения практики, согласованный с кафедрой.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

3. Студенты перед началом практики получают и подготавливают формы индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана, титульного листа отчета по практике (см. приложения). Студенты проходят на кафедре (предприятии) инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

#### **Основной этап**

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры. В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями кафедры.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами поставленных задач. Главной целью этого этапа является приобщение студента к практической работе.



Предусматривается проведение отдельных практических занятий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Студент имеет право в установленном порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на кафедре.

На этом этапе производственной практики основной формой является самостоятельное выполнение научно-исследовательской работы, включающей получение экспериментальных результатов, их обобщение и анализ. Производственная практика является распределенной по двум семестрам, осуществляется в форме контактной работы руководителя за счет часов отведенных под практические занятия. Оперативное руководство практикой осуществляют руководители из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя.

Отчет рассматривается руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

### **3.5.2. Руководители практики**

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе кафедры;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки на кафедре.

### **3.5.3. Обязанности студента в период прохождения практики**

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;



– своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### 3.6. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Разработка компонентов оборудования инфокоммуникационных сетей.
2. Проектирование и исследование инфокоммуникационных сетей.
3. Моделирование инфокоммуникационных устройств и систем.
4. Эксплуатация и диагностика оборудования инфокоммуникационных сетей.
5. Разработка программного обеспечения инфокоммуникационных сетей.

## 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике.

В каждом семестре формируется и контролируется уровень достижения одной из компетенций, закрепленных за практикой.

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения компетенции) при прохождении производственной практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики	Виды работ	Средства оценивания	Шкала оценивания			
				отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<b>7 семестр</b>							
ИД-3пк-1.1 Владеет навыками разработки схем организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, выполнению планов по расширению	Владеть навыкам и практическим опытом разработки и исследования схем транспортных систем связи и сетей доступа и их элемент	Разработка и анализ схем инфокоммуникационных сетей и их компонентов.	Отчет по практике	Самостоятельно выполнены разработка и анализ схем инфокоммуникационных сетей и их компонентов	Разработка и анализ схем инфокоммуникационных сетей и их компонентов выполненны с частичной помощью руководителя и с отдельными неточностями	Разработка и анализ схем инфокоммуникационных сетей и их компонентов выполненны с помощью руководителя и с существенным неточностями	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий	ов						
<b>8 семестр</b>							
<b>ИД-3</b> пк-1.2 Владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования	Владеть навыками и практическим опытом выполнения работ по оценке качества сервисов транспортных систем связи и сетей доступа	Применение современного инструментари я оценки качества сервисов инфокоммуникационных сетей.	Отчет по практике Отзыв руководителя	Самостоятельно применен современный инструментари й оценки качества сервисов инфокоммуникационных сетей	Современный инструментари й оценки качества сервисов инфокоммуникационных сетей применены с частичной помощью руководителя и с отдельными неточностями	Современный инструментари й оценки качества сервисов инфокоммуникационных сетей применен с помощью руководителя и с существенными неточностями	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

## **5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **5.1. Учебно-методическая литература**

Таблица 5.1 – Список учебно-методической литературы

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>
<b>1. Основная литература</b>		
1	Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2018.	5



№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
2	Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi: учебное пособие / Е.В. Смирнова [и др.]. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017.	2
3	Бычков Е.Д. Администрирование и управление в телекоммуникационных сетях. В 2 частях: учебное пособие. – Омск: ОмГУПС, 2014.	2
4	Пуговкин А.В., Покаместов Д.А., Крюков Я.В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем книга: учебное пособие / А.В. Пуговкин, Д.А. Покаместов, Я.В. Крюков. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2021.	1
5	Программа обучения D-Link [эд. ресурс]. – URL: <a href="https://d-link.ru/ru/education/7/">https://d-link.ru/ru/education/7/</a>	
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1	Кон Е. Л. Теория электрической связи. Помехоустойчивая передача данных в информационно-управляющих и телекоммуникационных системах: модели, алгоритмы, структуры: учебное пособие / Е.Л. Кон, В.И. Фрейман. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	115
2	Пахомов Г. И. Теория электрической связи. Основные понятия: учебное пособие / Г.И. Пахомов, В.И. Фрейман. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	76
3	Фрейман В.И. Проектирование и планирование телекоммуникационных сетей: учебно-методическое пособие / В.И. Фрейман. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	10
4	Фрейман В.И. Техническая эксплуатация систем телекоммуникаций. Практический подход: учебно-методическое пособие / В.И. Фрейман. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	10
5	Телекоммуникации: научно-технический, информационно-аналитический и учебно-методический журнал. – Москва: Наука и технологии	

## 5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Таблица 5.2 – Список учебно-методической литературы и ресурсов сети Интернет

Наименование разработки	Ссылка на информаци- онный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания]	<a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

/ Thomson Reuters. – New York, 2001-		
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	<a href="http://www.sciencemag.org/magazine">http://www.sciencemag.org/magazine</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электро. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Таблица 6.1 – Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п/п	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.



3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами;
4	SciLab	открытая лицензия	пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов.
5	Cisco Packet Tracer	открытая лицензия	программа для моделирования сетей пакетной коммутации, построенных на основе оборудования Cisco Systems

## 6.2. Перечень информационных справочных систем

Таблица 6.2 – Состав информационных справочных систем и баз данных

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	<i>Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>
Электронный ресурс	<i>Техэксперт. б.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения производственной практики бакалавров по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий г. Перми и Пермского края на основе договоров между университетом и предприятиями. Базовые предприятия оснащены современными аппаратно-программными комплексами, имеют современную приборную и инструментальную базу, моделирующие средства и пр.

Производственная практика организуется с показом полного цикла выполнения реальных работ. Выполнение практики ориентировано на самостоятельную практическую деятельность под руководством и контролем руководителя практики от предприятия или организации. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и средой моделирования, а также сети Internet.

Таблица 7.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория	Кафедра АТ	309, корпус А	30	20
2	Лаборатория практических занятий, компьютерный класс	Кафедра АТ	311, корпус А	30	20
3	Аудитория для практических занятий,	Кафедра АТ	323, корпус А	30	25

компьютерный класс				
--------------------	--	--	--	--

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	8 компьютеров Intel Pentium Dual CPU 2000, LCD 1920x1080 5ms 21,5"/Audio 2.0, клавиатура, мышь	8	Оперативное управление	309, корпус А
2	Лабораторное оборудование (СММ-155)	3	Оперативное управление	309, корпус А
3	Лабораторное оборудование (ОГМ-30Е)	3	Оперативное управление	309, корпус А
4	Лабораторное оборудование (КСМ-60)	2	Оперативное управление	309, корпус А
5	Лабораторное оборудование (комплекс СОТСБИ-У)	1	Оперативное управление	309, корпус А
6	10 компьютеров Intel Pentium Dual CPU 2000, LCD 1920x1080 5ms 21,5"/Audio 2.0, клавиатура, мышь	10	Оперативное управление	311, корпус А
7	Лабораторное оборудование (ТЛС-31)	3	Оперативное управление	311, корпус А
8	Лабораторное оборудование (ВТК-12)	3	Оперативное управление	311, корпус А
9	Лабораторное оборудование (ОГМ-30Е)	3	Оперативное управление	311, корпус А
10	Тестер BERCut	2	Оперативное управление	311, корпус А
11	10 компьютеров Intel Pentium Dual CPU 2000, LCD 1920x1080 5ms 21,5"/Audio 2.0, клавиатура, мышь	10	Оперативное управление	323, корпус А

Разработчик

д-р техн. наук, доц.

  
 \_\_\_\_\_ В.И. Фрейман

СОГЛАСОВАНО

 Начальник учебно-методического управления,  
 канд. техн. наук, доцент

  
 \_\_\_\_\_ Д.С. Репецкий



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Электротехнический факультет  
кафедра «Автоматика и телемеханика»  
направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике,**  
**научно-исследовательской работе**  
*(промежуточный/заключительный)*

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя практики от предприятия или организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь 20\_\_

*Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Электротехнический факультет

кафедра «Автоматика и телемеханика»

направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой АТ

д-р техн. наук, профессор

\_\_\_\_\_ А.А. Южаков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Место проведения: \_\_\_\_\_

Сроки и продолжительность практики: \_\_\_\_\_

Учебная группа: \_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛИ:

<p>_____</p> <p>(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)</p> <p>_____</p> <p>_____ (дата)                      _____ (подпись)</p>	<p>_____</p> <p>(должность, Ф.И.О. руководителя практики от предприятия или организации)</p> <p>_____</p> <p>_____ (дата)                      _____ (подпись)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Пермь 20\_\_



## Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_

2. Цель – формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

**ПК-1.1** Способен к исследованию и анализу эксплуатационно-технических показателей транспортных систем связи и сетей доступа.

**ПК-1.2** Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

## 3. Рабочий график (план) проведения практики

	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва: \_\_\_\_\_

6. Содержание отчета

---



---



---

## 7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Объем отчета должен быть не менее 10 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 12 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на листах формата А4, отформатирован по ширине. К основному разделу отчета прикладывается рабочий график (план) проведения практики.

Руководитель по практической подготовке от кафедры

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия или организации

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## Лист регистрации изменений

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер прото- кола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
1	2	3

