

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

**Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)**

**С. И. Богомолов**

## **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

**Методические рекомендации  
по прохождению преддипломной практики  
для студентов направления подготовки 11.03.02  
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,  
профиль — «Системы радиосвязи и радиодоступа»**

**2016**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Введение.....	3
2 Общие положения .....	6
2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 11.03.02.....	6
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 11.03.02.....	6
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 11.03.02.....	7
2.4 Профессиональные задачи, решаемые выпускниками бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02.....	7
2.5 Требования к результатам преддипломной практики .....	8
3 Сроки и продолжительность практики .....	12
4 Места проведения практики.....	12
5 Обязанности университета по организации практики .....	13
6 Обязанности руководителя практики от университета .....	14
7 Обязанности предприятий и организаций, принимающих студентов для прохождения преддипломной практики .....	15
7.1 Общие положения .....	15
7.2 Общее руководство практикой на предприятии .....	16
7.3 Непосредственное руководство практикой на предприятии .....	17
8 Обязанности студентов ПРИ прохождении преддипломной практики.....	18
8.1 Указания и рекомендации студентам, отбывающим на преддипломную практику.....	18
8.2 Обязанности студентов во время прохождения преддипломной практики .....	19
9 Подведение итогов практики .....	20
10 Подготовка задания на ВКР .....	21
11 Список литературы .....	25
Приложение А Пример оформления гарантийного письма-заявки .....	27
Приложение Б Пример бланка задания на преддипломную практику .....	28
Приложение В Пример карты контроля прохождения преддипломной практики.....	29
Приложение Г Памятка студенту на период прохождения преддипломной практики .	30

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Преддипломная практика, в задачу которой входит сбор материала для последующего выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), является завершающим этапом подготовки бакалавров, направленным на приобретение и закрепление студентами профессиональных компетенций на предприятии, в организации. Проводится она после освоения студентами программ теоретического и практического обучения.

В структуре основной образовательной программы подготовки бакалавров преддипломная практика является составной частью производственной практики, которая как часть основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки бакалавров является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится после завершения теоретического обучения перед непосредственной подготовкой ВКР.

Настоящие методические рекомендации предназначены для студентов направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль — «Системы радиосвязи и радиодоступа», а также преподавателей и сотрудников, обеспечивающих прохождение практики. В данном пособии приведена информация для студентов-выпускников и их руководителей о единых требованиях к процедуре прохождения преддипломной практики: составление задания, прохождение практики, представление отчета на выпускающую кафедру.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 ЗЕ (6 зачетных единиц трудоемкости, 4 недели, 216 часов).

Целями преддипломной практики являются:

– формирование профессиональных компетенций студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных производственных или научно-исследовательских задач;

- обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью, начиная с приобретения знаний о рабочих профессиях, формами и методами работы;
- приобретение профессиональных навыков и умений, необходимых для исполнения должностных обязанностей по месту работы;
- воспитание исполнительской дисциплины;
- приобретение умения общения с коллегами по работе;
- приобретение умения самостоятельно решать задачи, возникающие в деятельности конкретного предприятия или организации;
- приобретение и закрепление психолого-педагогических знаний в области инженерной педагогики.

Задачами преддипломной практики являются:

- приобретение и расширение профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, основной образовательной программы подготовки бакалавров, рабочих учебных планов подготовки бакалавров;
- практическое освоение форм и методов управленческой деятельности, производственной этики и культуры;
- приобретение навыков работы с документацией, анализа производственной информации;
- самостоятельное решение проблемы, сформулированной в индивидуальном задании;
- ознакомление с методами решения задач охраны окружающей среды и обеспечения безопасных условий работы;
- ознакомление с планированием и организацией финансовой деятельности предприятия или организации;
- ознакомление с методами решения проблемы ресурсосбережения на предприятии;

- освоение в практических условиях анализа экономических показателей производства;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);
- изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования или производства;
- формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической, проектно-конструкторской или организационно-управленческой работы;
- проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов;
- составление отчета по выполненному заданию;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- адаптация будущего специалиста к профессиональной среде.

За время прохождения преддипломной практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы (ВКР) и обосновать целесообразность её разработки.

При разработке указаний использовались: приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», методические указания кафедр ТУСУР и других вузов страны, отчеты председателей ГЭК, а также опыт организации дипломного проектирования на радиотехническом факультете ТУСУР.

## **2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 11.03.02**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

– совокупность инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обработки, хранения и обмена информацией на расстоянии с использованием различных сетевых структур;

– совокупность технических и аппаратных средств, способов и методов обработки, хранения и обмена информацией по проводным, радио- и оптическим системам и средам.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 11.03.02**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются области науки и техники, которые включают совокупность инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, письменного текста, изображения и звуков.

По мнению работодателей, наиболее востребованными объектами профессиональной деятельности выпускника являются технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу и прием информации по телекоммуникационным системам с использованием радиоканалов.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 11.03.02**

Бакалавр по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- экспериментально-исследовательская;
- проектная.

По мнению работодателей, все перечисленные виды деятельности являются востребованными.

### **2.4 Профессиональные задачи, решаемые выпускниками бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

#### **проектная деятельность:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;
- разработка технических проектов для внедрения инновационного инфокоммуникационного оборудования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;

- контроль соблюдения и обеспечения экологической безопасности;

**экспериментально-исследовательская деятельность:**

- проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования;

- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;

- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

## **2.5 Требования к результатам преддипломной практики**

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способности иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ОПК-4);



– способности использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи) (ОПК-5);

– способности проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ОПК-6);

– способности к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами (ПК-10);

– умения проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-11);

– готовности к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-12);

– способности осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты (ПК-13);

– умения осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-14);

– умения разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию (ПК-15);

– готовности изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);

– способности применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17);

- способности организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18);

- готовности к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19).

В результате прохождения производственной практики студент должен:

*знать:*

- организационную структуру организации по месту прохождения практики и действующую в ней систему управления;

- содержание основных работ и исследований, выполняемых в организации;

- основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов;

- метрологические принципы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

- приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

*уметь:*

- проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием и с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;

- проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;

- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

- составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний;

- организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценку остатка ресурса сооружений, оборудования и средств связи;

- применять методы обслуживания, поиска неисправностей и ремонта оборудования средств связи;

- составлять заявку на оборудование, запасные части, измерительную технику;

- готовить техническую документацию на ремонт и восстановительные работы оборудования, средств, систем и сетей связи;

- организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и техники безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования;

*владеть навыками:*

- инструментальных измерений параметров телекоммуникационного оборудования;

- поиска неисправностей узлов и блоков средств связи;

- устранения неисправностей узлов и блоков средств связи;

- организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров, поиска и устранения неисправностей узлов и блоков средств связи.

### **3 СРОКИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ**

В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится на четвертом курсе обучения (8-й семестр). Продолжительность практики — 4 недели.

### **4 МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Местами прохождения преддипломной практики могут быть предприятия операторы связи, научно-исследовательские, опытно-конструкторские организации и промышленные предприятия любой формы собственности, оснащенные современным телекоммуникационным оборудованием, измерительной и компьютерной техникой, согласные на прием студентов на практику, имеющие инженерно-технический персонал, способный осуществлять руководство студентами во время практики.

В частности, практика проводилась на предприятиях: ОАО НПФ «Микран», г. Томск; ОАО «Сибирьтелеком», г. Томск; ЗАО «ЭлеСи», г. Томск; Филиал ОАО «Связьтранснефть» СибПТУС, г. Томск; ТФ Радиочастотного центра Сибирского Федерального округа, г. Томск; ООО «Элком+», г. Томск; ООО ПТК «Техноспорт», г. Томск; ОАО НИИПП, г. Томск; Филиал ОАО МТС в Томской области, г. Томск; ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть», г. Томск; ООО «Спектр систем безопасности», г. Томск; ООО «ИНТЭК», г. Томск; ЗАТО «Северскэлектросвязь», г. Северск; ОАО «Ростелеком» Нижневартовского узла связи Ханты-Мансийского филиала ОАО «Ростелеком», г. Нижневартовск; УПКБ «Деталь», г. Каменск-Уральский; ОАО «Дальневосточная компания электросвязи», г. Магадан; Черногорский УТЭ Хакасского филиала ОАО «Сибирьтелеком», г. Черногорск; ОАО «Приаргунское производственное ГХО», г. Краснокаменск; Филиал ОАО «Мобильные ТелеСистемы», г. Абакан; ЗАО «Кемеровская мобильная связь», г. Кемерово; РПТЦ, г. Крас-

нокаменск; Филиал РТРС «РТПЦ Республики Саха (Якутия)», г. Якутск; Красноярский филиал ОАО «Ростелеком», г. Красноярск; ООО «Электросвязь», г. Краснокаменск; ООО НПФ «КТС», г. Краснокаменск; ООО «Аэлита», Забайкальский край, Агинский район, пгт. Агинское и др.

На практике производственные обязанности студента должны соответствовать профессиональным задачам, решаемым выпускниками бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Уже в начале последнего года обучения студенты решают вопрос о возможности прохождения преддипломной практики на предприятиях, обеспечивающих условия прохождения практики, и определяются с руководителем, с которым обсуждают примерную тему ВКР.

Направление студентов на практику производится на основе приказа ректора университета. Вуз может учитывать желание каждого студента о месте прохождения практики. Основанием для заключения типового договора между вузом и предприятием о направлении и приеме студентов на практику является гарантийное письмо-заявка предприятия (приложение А).

## **5 ОБЯЗАННОСТИ УНИВЕРСИТЕТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ**

Общее учебно-методическое руководство организацией практик осуществляет учебное управление ТУСУР во взаимодействии с кафедрами.

Непосредственно организацию и методическое обеспечение практик студентов всех форм обучения осуществляют выпускающие кафедры в лице заведующего кафедрой и назначенных им лиц, ответственных за проведение практик от кафедры.

Общую координацию работы и контроль над проведением практик осуществляет учебное управление.

Учебно-методическое руководство преддипломной практикой направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» осуществляют сотрудники профилирующей кафедры ТОР. Профилирующая кафедра при организации практики выполняет следующую работу:

- заключает типовые договоры с предприятиями, согласными на прием студентов на практику;
- назначает в качестве руководителей преддипломной практики преподавателей, хорошо знающих специфические особенности данного вида практики;
- обеспечивает предприятия, а также студентов-практикантов методическими указаниями по проведению (прохождению) практики;
- осуществляет постоянный контроль над организацией и проведением практики, за соблюдением сроков её прохождения.

## **6 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ УНИВЕРСИТЕТА**

Руководители практики от университета для каждого предприятия назначаются распоряжением декана факультета и приказом ректора. В их обязанности входят:

- проведение со студентами организационных мероприятий перед отбытием на практику (инструктаж о порядке прохождения и отчетности по практике, предварительный инструктаж по технике безопасности);
- согласование индивидуального задания на практику для каждого студента, которое затем разрабатывается непосредственным руководителем практики от предприятия;
- осуществление постоянного контроля над обеспечением предприятием удовлетворительных условий труда и быта студентов;

- осуществление контроля над деятельностью студентов в период практики, заполнение карты контроля прохождения практики (Приложение В), просмотр дневников студентов два-три раза за период практики;
- рассмотрение отчетных материалов студентов по практике и участие в работе комиссии по приему дифференцированных зачетов по практике;
- подготовка материалов для участия в конкурсе на лучший отчет по практике (в рамках олимпиады по результатам практик студентов);
- подготовка письменного отчета для заведующего кафедрой и для учебного отдела о прошедшей практике с замечаниями и предложениями по её совершенствованию.

## **7 ОБЯЗАННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРИНИМАЮЩИХ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### **7.1 Общие положения**

Ответственность за организацию практики и условий труда на предприятии в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации (ТК РФ) возлагается на руководителя этого предприятия.

Предприятия, принимающие студентов:

- организуют и проводят практику в соответствии с настоящими методическими указаниями;
- предоставляют студентам-практикантам возможность пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией;
- проводят инструктаж по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводит обучение студентов безопасным методам работы (ст. 225 ТК РФ);

- обеспечивают студентов на время прохождения практики бесплатно спецпитанием, защитной одеждой и индивидуальными средствами защиты по нормам, установленным для соответствующих работников данного предприятия, за счет средств предприятия (ст. 221—224 ТК РФ);
- обеспечивают студентов общежитиями;
- в случае необходимости могут налагать взыскания на студентов-практикантов, нарушающих правила внутреннего распорядка, и сообщать об этом ректору университета;
- несут полную ответственность за несчастные случаи со студентами, произошедшие на предприятии (ст. 227—230 ТК РФ).

## **7.2 Общее руководство практикой на предприятии**

Общее руководство практикой студентов на предприятии возлагается приказом руководителя предприятия на одного из квалифицированных специалистов.

Руководитель практики студентов от предприятия, осуществляющий общее руководство:

- подбирает опытных специалистов в качестве непосредственных руководителей практики студентов;
- совместно с руководителем от университета организует и контролирует процесс прохождения практики студентом;
- обеспечивает качественное проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- организует совместно с руководителем практики от университета чтение лекций и при необходимости проведение учебных занятий и консультаций ведущими специалистами предприятий по актуальным вопросам науки, техники, менеджмента, маркетинга, организует экскурсии внутри предприятия и на другие объекты;



- контролирует соблюдение практикантами производственной дисциплины и сообщает в университет о случаях нарушения и наложенных взысканиях, а также о поощрениях;
- отчитывается перед руководителем предприятия за организацию и проведение практики.

### **7.3 Непосредственное руководство практикой на предприятии**

Непосредственное руководство практикой студентов на предприятии возлагается приказом руководителя предприятия на высококвалифицированных специалистов структурных подразделений.

Руководитель практики, осуществляющий непосредственное руководство:

- разрабатывает, согласует с руководителем практики от университета и выдает каждому студенту индивидуальное задание на практику в течение первых трех дней практики;
- по окончании периода прохождения преддипломной практики разрабатывает и согласует с руководителем практики от университета проект технического задания на выпускную квалификационную работу;
- знакомит студентов с организацией безопасной работы на рабочем месте, с приборами и оборудованием, со средствами управления и контроля;
- осуществляет постоянный контроль над работой студентов-практикантов, помогает им правильно выполнять задания на рабочем месте, знакомит с передовыми методами работы;
- оказывает помощь в подборе материалов для выполнения задания по практике, вовлекает в изобретательскую и рационализаторскую работу;
- контролирует соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка;

- еженедельно контролирует ведение дневников, подготовку студентами отчетов по практике;
- составляет производственные характеристики студентов, содержащие данные о выполнении ими индивидуального задания, об их отношении к порученной работе, об участии студентов-практикантов в общественной жизни коллектива (характеристика дается в соответствующем разделе дневника студента);
- принимает (при необходимости) участие в комиссии по приему дифференцированных зачетов по практике.

## **8 ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Указания и рекомендации студентам, отбывающим на преддипломную практику**

При подготовке к отбытию на преддипломную практику студенту необходимо знать, что:

- направление на практику оформляется приказом ректора вуза;
- на основании приказа ректора профилирующая кафедра ТОР оформляет для каждого студента письмо-направление на практику, выдает дневник практики, настоящие методические указания;
- на основании приказа о направлении на практику студенту при необходимости (при направлении на режимное предприятие) нужно получить справку от первого отдела университета;
- до отъезда необходимо пройти собеседование с руководителем практики от вуза;
- представить руководителю практики от университета: адрес своего места проживания на практике, адрес, номера телефакса и телетайпа пред-

приятая; фамилию, имя, отчество, должность, ученую степень, ученое звание непосредственного руководителя практики от предприятия.

## **8.2 Обязанности студентов во время прохождения преддипломной практики**

В течение первых трех дней практики студент обязан выслать письмо на имя руководителя практики от университета, в котором необходимо сообщить тему индивидуального задания (приложение Б) на преддипломную практику, сформулированного и подписанного непосредственным руководителем практики от предприятия. Задание после его утверждения на кафедре (не позднее десяти дней после начала практики) высылается студенту.

Студент, проходящий практику, имеет право на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены (ст. 219, 220 ТК РФ).

Студент при прохождении преддипломной практики обязан:

- изучить и соблюдать правила и требования охраны труда техники безопасности и производственной санитарии, пройти соответствующий инструктаж и только после этого приступить к работе (ст. 224 ТК РФ);
- выполнить все требования индивидуального задания (Приложение Б);
- вести дневник практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными сотрудниками;
- представить руководителям практики от предприятия и вуза письменный отчет по практике;
- сдать отчет (защитить отчет) по практике.

### **Дневник студента**

Дневник должен содержать датированный перечень и краткую характеристику всех работ, выполняемых студентом во время прохождения практики. Эти записи постоянно делаются студентом и визируются непосредственным руководителем. В соответствующем разделе дневника даются характеристика и оценка производственной работы студента, участия в общественной жизни коллектива. Этот раздел заполняется непосредственным руководителем практики от предприятия. Подпись руководителя заверяется канцелярией предприятия.

Памятка студенту на период прохождения производственной практики приведена в приложении Г.

## **9 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ**

По окончании периода прохождения преддипломной практики студент составляет письменный отчет в соответствии с требованиями образовательного стандарта вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Рекомендуемый объем отчета по преддипломной практике — 15—20 стр.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики два-три дня. После проверки отчета непосредственным руководителем практики и его предварительной оценки по четырехбалльной системе студент сдает (высылает по электронной почте) отчет вместе с полностью оформленным дневником руководителю практики от вуза. Руководитель от университета принимает окончательное решение по дифференцированной оценке результатов практики студента, учитывая сложность задания, выбранные пути решения, объем выполненных работ, качество оформления отчета и др. По решению руководителей практики от вуза возможна защи-

та отчета студентов перед комиссией, в которую входят руководитель практики от университета, руководитель практики от предприятия (по его желанию) и другие представители кафедры (университета) и предприятия.

Одновременно с отчетом по практике студент представляет окончательный вариант задания на ВКР, согласованный с кафедрой. Требования к содержанию задания на ВКР изложены в следующем разделе и в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы. Практика считается завершенной после успешной защиты отчета по результатам практики и согласования задания на ВКР.

В случае успешной защиты практики и выполнения учебного плана в целом студент допускается к выполнению ВКР.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно. В отдельных случаях ректор может рассматривать вопрос о дальнейшем пребывании студента в вузе.

## **10 ПОДГОТОВКА ЗАДАНИЯ НА ВКР**

В соответствии с приказом Минобрнауки России № 636 от 29.06.2015 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Окончательный вариант темы ВКР утверждается приказом по университету не позднее последней недели преддипломной практики.

Закрепление темы за студентом проводится за месяц до начала выполнения выпускной квалификационной работы, то есть к началу преддипломной практики. На начальном этапе прохождения преддипломной практики с учетом результатов работы, проделанной студентом во время практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, формулируется тема выпускной квалификационной работы (ВКР), которая согласуется с выпускающей кафедрой. А также составляется предварительное задание на ВКР в соответствии с требованиями методических указаний по подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

На завершающем этапе прохождения преддипломной практики с учетом результатов проделанной студентом работы формулируется и окончательное задание на ВКР в соответствии с требованиями методических указаний по подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Два экземпляра задания на ВКР необходимо представить для утверждения на профилирующую кафедру ТОР одновременно с отчетом по преддипломной практике (электронные копии). Один экземпляр задания на ВКР после утверждения заведующим профилирующей кафедрой высылается студенту, второй остаётся на выпускающей кафедре для контроля.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы должны соответствовать положению о государственной итоговой аттестации выпускников вуза (изложены в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы).

Перечень тем выпускных квалификационных работ направления подготовки 11.03.02 — «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль — «Системы радиосвязи и радиодоступа»:

– Проектирование сети доступа для отдельного микрорайона на базе беспроводной технологии WiMAX.

- Сверточное кодирование/декодирование в системах широкополосного доступа WiMAX.
- Сбор данных статистики и мониторинга учрежденческой АТС.
- Беспроводные сети WiFi.
- Многоканальная система передачи информации для телефонии и телеметрии.
- Учебный программный комплекс для изучения методов автоматизированного проектирования систем и сетей радиосвязи.
- Моделирование мультисервисной оптической сети на основе технологии GPON.
- Автоматизированное проектирование цифровых фильтров различного назначения.
- Панорамный АМ-приемник для служебной радиосвязи.
- Моделирование монополюсной телекоммуникационной услуги.
- Формирование псевдостереосигнала.
- Радиовещательный ЧМ-приемник с обратной связью по частоте.
- Усилитель мощности для базовых станций системы связи WiMAX.
- Повышение линейности и КПД усилителей мощности.
- Исследование характеристик многолучевого канала распространения радиоволн.
- Имитационное моделирование многолучевого канала с рассеянием по частоте и во времени.
- Оценка (восходящего) канала в системе mobile WiMAX.
- Оценка канала и эквалайзинг в WiMAX.
- Канал передачи данных для систем с MIMO 2×2.
- Моделирование MIMO.
- Исследование адаптивных антенных систем.
- Пространственно-временная обработка сигналов в системах связи.

- Приёмопередающий модуль системы связи.
- Исследование алгоритмов оценки временного положения и сдвига частоты OFDM символов.
- Алгоритм управления мощностью в системах мобильной связи.
- Прием и обработка OFDMA сигнала в пакете MATLAB.
- Моделирование методов пространственной обработки сигналов.
- Методы помехоустойчивого кодирования в системах радиосвязи.
- Методы модуляции в цифровых системах радиосвязи и их сравнительный анализ.
- Профиль канала и вычисление затуханий в радиочастотном канале радиорелейной связи на заданной местности.
- Защита информации в системах радиосвязи.
- Анализ методов повышения помехоустойчивости сигналов в системах радиосвязи.
- Анализ методов и особенности применения шумоподобных сигналов в системах радиосвязи.
- Система радиосвязи малого радиуса действия и особенности их применения.
- Распространение радиоволн и прием сигналов в многолучевых каналах.
- Радиорелейная цифровая связь, ее особенности и применение.
- Низкоорбитальные спутниковые системы связи и их особенности функционирования.
- Синхронизация в цифровых системах связи, особенности и ее реализация.
- Особенности построения усилителей мощности радиопередающих устройств различных диапазонов частот.
- Методы многостанционного доступа в системах связи.



- Анализ различных типов антенн и их применение в системах радиосвязи.
- Автомат управления системной синхронизации канала связи на основе шумоподобных сигналов.
- Волноводные разветвляющие устройства для аппаратуры связи.
- Передающий конвертер СВЧ диапазона.
- Рефлектометр параметров кабельных линий связи.
- Узел спутниковой связи.
- Моделирование системы связи с кодово-временным разделением каналов.
- Моделирование системы учета услуг сети передачи данных с использованием CASE-технологии.
- Исследование цифровых систем передачи. Лабораторный практикум.
- Моделирование процессов в радиотехнических цепях.
- Исследование помехоустойчивости цифрового телевидения европейского стандарта DVB-T.
- Лабораторная работа на тему «Исследование методов маршрутизации в сетях».
- Математическое моделирование экономических показателей рынка IP-телефонии.

## **11 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 6 марта 2015 г. № 174).

2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ, с изменениями от 25.11.2013 г.

3. Трудовой кодекс Российской Федерации : федер. закон от 30.12.2001, № 197-Ф-З.

4. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования: утверждено приказом Министерства образования РФ № 1383 от 27.11.2015 г. <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/18.1.pdf>

5. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУР, утверждено первым проректором 20.11.2014 г. <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc>

6. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2015 N 38132).

7. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech\\_01-2013\\_new.pdf](http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Пример оформления гарантийного письма-заявки

Ректору ТУСУР Шелупанову А. А.  
634050, г. Томск, пр. Ленина, 40  
РТФ, для кафедры ТОР

Прошу направить на практику (указать вид(ы) практики) студента радиотехнического факультета Вашего университета гр. 167 Петрова Петра Ивановича на наше предприятие.

Условия прохождения практики в соответствии с требованиями типового договора гарантирую.

Печать предприятия

Подпись руководителя

#### **РЕКВИЗИТЫ УНИВЕРСИТЕТА**

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40,  
тел.: (382-2) 510-530,  
факс: (382-2) 526-365,  
электронная почта e-mail: [office@tusur.ru](mailto:office@tusur.ru)

#### Реквизиты кафедры ТОР:

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40,  
кафедра ТОР,  
тел.: (382-2) 413-471,  
электронная почта e-mail: [office@tor.tusur.ru](mailto:office@tor.tusur.ru)

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Пример бланка задания на преддипломную практику

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования

**Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники**

Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ТОР  
\_\_\_\_\_ А. Я. Демидов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### З А Д А Н И Е

на преддипломную практику  
студента гр. 161 Добровольского Сергея Владимировича

Срок практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

\_\_\_\_\_

2. Цель и исходные данные:

\_\_\_\_\_

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Содержание отчета:

\_\_\_\_\_

Срок сдачи отчета с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от предприятия:  
Начальник отдела РСУТ Томского филиала  
ОАО «Сибирьтелеком»:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ В. Л. Симаков

Студент:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ С. В. Добровольский

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Пример карты контроля прохождения преддипломной практики

Карта контроля прохождения преддипломной практики студентом гр. 161 Добровольским Сергеем Владимировичем, Томский филиал ОАО «Сибирьтелеком»  
Фамилия Имя Отчество; место практики

Руководитель от профилирующей кафедры ТОР, канд. техн. наук доцент Сергей Ильич Богомолов.

Руководитель от предприятия Симаков Владимир Леонидович, начальник отдела РСУТ Томского филиала ОАО «Сибирьтелеком».  
Должность, место работы, подробный адрес, телефон

№	Контроль	Дата план/факт (тема)
1	Прибытие на практику. Утверждение индивидуального задания по практике (тема)	1 неделя/ _____ г.
2	Формирование темы ВКР Согласование темы выпускной квалификационной работы на предприятии	1 неделя/ _____ г. Цифровая радиорелейная линия Зырянское — Тегульдет
3	Согласование темы выпускной квалификационной работы с выпускающей кафедрой	1 неделя/ _____ г. Цифровая радиорелейная линия Зырянское — Тегульдет
4	Утверждение темы ВКР Приказом по университету № _____ от _____ г.	1 неделя/ _____ г.
5	Сбор материалов для составления задания по выпускной квалификационной работе (ВКР)	1—3 недели/ _____ г.
3	Формирование задания на ВКР Согласование задания на выпускную квалификационную работу на предприятии	1—3 недели/ _____ г.
4	Согласование задания на выпускную квалификационную работы с выпускающей кафедрой	1—4 недели/ _____ г.
6	Защита отчета по практике на кафедре ТОР	4 неделя/ _____ г.
7	Оценка по практике	4 неделя/ _____ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Памятка студенту на период прохождения преддипломной практики

До отбытия на практику каждый студент обязан выверить в деканате зачетную книжку и проставить недостающие оценки, зачеты, штампы и печати.

**Продолжительность практики** — 4 недели.

#### **1 неделя практики**

1) Время устройства на рабочее место, определение направления работы над индивидуальным заданием по преддипломной практике, определение руководителя практики.

В конце недели необходимо сообщить на кафедру полные данные о месте прохождения практики, представить индивидуальное задание на преддипломную практику, полные данные о руководителе практики и ВКР (фамилию, имя, отчество, должность, рабочий телефон).

Студенты, проходящие практику не в г. Томске, сообщают требуемую информацию письмом в адрес университета на кафедру ТОР или по электронной почте.

2) Параллельно с выполнением задания по практике уточняется тема выпускной квалификационной работы (ВКР). Вместе с руководителем составляется техническое задание (ТЗ) на ВКР в соответствии с методическими указаниями по подготовке и защите ВКР, а также составляется примерный календарный график выполнения ВКР. Задание и календарный график представляются на кафедру ТОР для согласования. Студенты, проходящие практику не в г. Томске, высылают материалы в адрес университета на кафедру ТОР (как и в предыдущем случае).

3) Наряду с практикой проходит согласование ТЗ с консультантами, отрабатываются замечания выпускающей кафедры. ТЗ с подписями всех

участников его разработки в двух экземплярах представляется на утверждение заведующему кафедрой ТОР.

После утверждения ТЗ кафедрой оно включается в приказ на утверждение тем ВКР и допуск к выполнению ВКР.

#### **Начиная со 2-й недели**

4) Регулярная работа над темой ВКР, параллельное выполнение задания по практике.

#### **Последняя неделя практики**

5) Оформление отчета по преддипломной практике, защита его перед руководителем практики от кафедры ТОР. Защита отчета по практике считается успешной только при наличии задания на ВКР, утвержденного заведующим выпускающей кафедрой. Иногородние студенты высылают отчет и дневник на кафедру ТОР.

На защиту практики НЕОБХОДИМО ПРЕДСТАВИТЬ:

1) заполненный дневник по схеме: ДАТЫ — ХАРАКТЕР РАБОТЫ — ПОДПИСЬ РУКОВОДИТЕЛЯ;

2) отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой и подписью, заверенной печатью предприятия, — для студентов, проходящих практику за пределами университета;

3) отчет по практике, оцененный и подписанный непосредственным руководителем;

4) утвержденное заведующим выпускающей кафедрой задание на ВКР.

На этап защиты результатов практики могут быть представлены электронные копии всех перечисленных документов. В этом случае оригиналы документов высылаются почтой либо доставляются лично на этапе представления документов на защиту выпускной квалификационной работы.