

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа


Лукина В.Б.

« 16 » 12 _____ 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

для специальности среднего профессионального образования

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация выпускника: **Специалист по обслуживанию телекоммуникаций**

Воронеж
2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

— Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования № 1584, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г.;

— учебного плана Воронежского колледжа робототехники и компьютерных технологий по специальности 11.02.15 — "Инфокоммуникационные сети и системы связи", утвержденного 15.10.2019.

Индекс — 11.02.15 ИСС

Составитель: к. т. н., доц.



О.С.Хорпяков

Содержание

1. Требования ФГОС	4
1.1 Область профессиональной деятельности	4
2. Цель и задачи преддипломной практики	4
3. Перечень формируемых компетенций	6
3.1. Перечень общих компетенций	6
3.2. Перечень профессиональных компетенций	7
3.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен	8
4. Сроки преддипломной практики	10
5. Место проведения преддипломной практики	10
6. Структура и содержание практики	11
7. Контроль деятельности студента	14
Приложение. Индивидуальное задание	15

1. Требования ФГОС

1.1 Область профессиональной деятельности

Программа преддипломной практики может быть использована в следующих областях профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

Соотнесение основных видов деятельности и квалификаций специалиста среднего звена при формировании образовательной программы

Основные виды деятельности	Наименование квалификации(ий) специалиста среднего звена
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	Специалист по обслуживанию телекоммуникаций
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	Специалист по обслуживанию телекоммуникаций
Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	Специалист по обслуживанию телекоммуникаций
Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг	Специалист по обслуживанию телекоммуникаций
Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

2. Цель и задачи преддипломной практики

Преддипломная практика направлена на углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятель-

ности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм.

Задачи преддипломной практики:

- углубление первоначального практического опыта обучающегося;
- проверка профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;
- подготовка выпускника к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями, развитие профессионального мышления;
- ознакомление студентов непосредственно на предприятиях, в учреждениях и организациях с передовой техникой и технологией, с организацией труда и экономикой производственной деятельности;
- изучение принципов проектирования объектов телекоммуникационных систем и сетей электросвязи;
- приобретение практических умений и навыков по видам деятельности техника - производственно-технологической и организационно-управленческой;
- изучение методики проектирования информационных систем в соответствии с ГОСТ и стандартами, используемых при разработке программного обеспечения вычислительной техники;
- приобретение практических навыков по разработке и проектированию функциональных задач и подсистем в соответствии с темой выпускной квалификационной работы (дипломной работы);
- сбор необходимого материала для выполнения дипломного проекта в соответствии с полученными индивидуальными заданиями;
- изучение эффективности функционирования телекоммуникационных систем предприятия, анализа качества работы и исследование проблем телекоммуникационных систем на предприятии;
- освоение опыта экономического анализа действующих телекоммуникационных систем;
- закрепление и совершенствование знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломной работы).

Так же в период прохождения преддипломной практики должны решаться задачи закрепления практического опыта:

- Выполнение монтажных работ инфокоммуникационных сетей связи;
- Выполнение регламента работ технической эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи;
- Выполнение настройки по обеспечению информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи;

- Выполнение типовых испытаний инфокоммуникационных сетей и систем связи;
- Выполнение оптимизации режимов работы инфокоммуникационных сетей и систем связи.

3. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.3	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.1	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.3	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса
ПК 3.1	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности
ПК 3.2	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования
ПК 4.1	Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг
ПК 4.2	Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами
ПК 4.3	Организовывать работу подчиненного персонала

ПК 5.1	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 5.3	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

3.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем-передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем; - разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> -проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направлений ее модернизации; -разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети; -читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем; -осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем; -осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN); -разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации; -использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем; -конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации; -производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи,

	<p>проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;</p> <p>-выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;</p> <p>-анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;</p> <p>-устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи;</p> <p>-осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;</p> <p>-составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;</p> <p>-составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.</p>
Знать:	<p>-методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;</p> <p>-архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;</p> <p>-принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;</p> <p>-организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;</p> <p>-принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;</p> <p>-принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;</p> <p>-структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;</p> <p>-технологии пакетной передачи данных и голоса по IP- сетям: модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети; построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP;</p> <p>-узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch;</p> <p>-оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией;</p>

	<p>систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> -сетевые элементы оптических транспортных сетей, архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер; -способы установления соединения SIP и H.323; -сигнализацию на основе протокола управления RAS; -цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931; -технологию MPLS: архитектуру сети, принцип работы; протоколы маршрутизации протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE; -принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM; принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей; -модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTH, Ethernet; -модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах; -технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.
--	--

4. Сроки преддипломной практики

Сроки преддипломной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи».

Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики (преддипломной): 144 ч (4 недели).

5. Место проведения преддипломной практики

Базами для проведения преддипломной практики промышленные предприятия региона, отделы главного конструктора, главного технолога и производственные цеха.

Преддипломная практика студентов проводится в организациях различных организационно-правовых форм на основе договоров, заключаемых между ВКРКТ и предприятием, организацией или учреждением.

Места для практики, исходя из условий её прохождения студентами, подбираются, как правило, на предприятиях, в учреждениях и организациях, расположенных в г. Воронеже. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в Воронежской области и других субъектах Российской Федерации.

Перед началом практики проводится собрание для студентов, на котором им сообщается вся необходимая информация по проведению практики.

6. Структура и содержание практики

№ п/п	Содержание	Объем часов
1	Установочные лекции	6
	1. Особенности проектирования и монтажа инфокоммуникационных сетей и систем связи	2
	2. Техническое обслуживание, ремонт и тестирование типовых инфокоммуникационных сетей связи	2
	3. Оптимизация структуры и режимов работы типовых инфокоммуникационных сетей связи	2
2	Инструктаж по ТБ	4
3	Контроль за ходом практики	6
4	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического материала	36
	Осуществить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа	4
	Осуществить монтаж, демонтаж и технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	4
	Осуществить монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	6
	Осуществить инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи	4

	Произвести администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	6
	Выполнить монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	2
	Осуществить диагностику и устранить аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем	2
	Осуществить организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN)	2
	Разработка на языке SDL алгоритм автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации	2
	Конфигурация оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации	2
	Настройка и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи	2
5	Наблюдение и контроль параметров функционирования систем цифровой связи	14
	Изучение инструкций по эксплуатации инфокоммуникационной системы связи	2
	Особенности измерения каналов и трактов транспортных систем, анализ результатов полученных измерений	2
	Типовая диагностика, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации	6
	Анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи	2
	Анализ обмена сообщений сигнализации CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи	2
6	Мероприятия по монтажу	32
	Изучение требований техники безопасности при выполнении монтажных работ	2
	Типовые проекты коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего	4
	Типовые неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи	2

	Определение перечня необходимых инструментов	2
	Работа с технической документацией по определению сроков выполнения монтажных работ	2
	Производство монтажных работ (под руководством наставника)	14
	Анализ выполнения монтажных работ с применением средств технического контроля	6
7	Подготовка презентаций	36
	Анализ работоспособности измерительных приборов и устройств монтажа	2
	Освоение технологии сварки оптоволокна и тестирования потерь оптоволоконной линии связи	2
	Освоение реализации базовых сценариев установления соединений в сетях IP-телефонии	2
	Освоение принципов организации системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 в спектре сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов	2
	Освоение принципов пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией	2
	Изучение типового программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией	2
	Освоение технологии пакетной передачи данных и голоса по IP-сетям, модели построения сетей IP-телефонии, архитектуры IP-сети	2
	Освоение технологии построения сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP	2
	Освоение технологии построения сетей IP-телефонии на базе стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP	2
	Освоение технологии построения сетей IP-телефонии на базе стека протоколов MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP	2
	Освоение технологии организации связи на базе узлы управления NGN Softswitch, SBC	2
	Выбору контрольных приборов и оборудования уровня управления вызовом и сигнализацией №7 в IP-сети	2
	Практическое изучение архитектуры, защиты, синхронизации и управления в оптических транспортных сетях	2
	Практическое изучение технологии запросов и ответов SIP-процедур, на базе интерфейса клиент-сервер	2
	Осуществление установления соединения SIP и H.323;	2

	Осуществление цифрового обмена данными на основе установления соединения Q.931	2
	Осуществление цифровой связи с применением протоколов маршрутизации OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE	2
	Практическое изучение принципов построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM	2
8	Оформление на рабочие места	6
9	Прием отчетов	4
	Всего	144

Результаты прохождения преддипломной практики представляются обучающимися в колледж и учитываются при проведении государственной (итоговой) аттестации.

7. Контроль деятельности студента

По окончании преддипломной практики составляется отчет. Окончательная оценка за отчет выставляется руководителем практики от колледжа, после проведения контроля, по полученным на практике знаниям. Отчет необходимо предоставить не позднее 5 учебных дней после окончания практики.

Текущий контроль прохождения практики осуществляется на основании плана – графика консультаций и контроля за выполнением студентами тематического плана преддипломной практики.

Итогом преддипломной практики является дифференцированный зачёт, который выставляется руководителем практики от образовательной организации с учётом аттестационного листа и оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, закрепленных студентами в период прохождения практики.

Студенты, не выполнившие план преддипломной практики, не допускаются к государственной итоговой аттестации.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

На период преддипломной практики

студенту __ курса _____

группы по специальности _____

Место прохождения производственной практики: _____

Студент должен в течение всего срока преддипломной практики:

1. Развить профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.3	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 2.1	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.3	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса

ПК 3.1	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности
ПК 3.2	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования
ПК 4.1	Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг
ПК 4.2	Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами
ПК 4.3	Организовывать работу подчиненного персонала
ПК 5.1	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 5.3	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

Общие компетенции (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и ук-

	репления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. Изучить вопросы по тематике дипломного проектирования
Тема дипломного проекта:

По окончании преддипломной практики составляется отчет. Окончательная оценка за отчет выставляется руководителем практики от колледжа, после проведения контроля, по полученным на практике знаниям.

Отчет необходимо предоставить не позднее 5 учебных дней после окончания практики.

Руководитель практики от колледжа _____

Ф.И.О.