

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе
(ТИС (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе)



Рабочие программы практик

Закреплена за кафедрой	Радиотехника и системы связи
Учебный план	z1103021-22-1ТИС.plx по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе
(ТИС (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.А. Дрофа

_____ 2022 г.

Рабочие программы практик

Закреплена за кафедрой	Радиотехника и системы связи
Учебный план	z1103021-22-1ТИС.plx по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г. Ставрополе
(ТИС (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.А. Дрофа

_____ 2022 г.

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
Ознакомительная
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехника и системы связи**

Учебный план z1103021-22-1ТИС.plx
по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 106,8

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Иная контактная работа	1,2	1,2	1,2	1,2
В том числе в форме практ.подготовки	107	107	107	107
Сам. работа	106,8	106,8	106,8	106,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ассистент, Шапакова Юлия Николаевна _____

Рецензент(ы):

Генеральный директор ООО "ИНФОКОМ-С", Копытов Владимир Вячеславович _____

Главный инженер ВГТРК ГТРК «Ставрополье», Перлик Владимир Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

Ознакомительная

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехника и системы связи

Протокол от 22.04.2022 № 9

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Учебная (ознакомительная) практика является неотъемлемой частью выполнения учебного плана и должно обеспечить закрепление полученных знаний и подготовку студента для последующего успешного ведения профессиональной деятельности.
1.2	Целью прохождения ознакомительной практики является работа, направленная на:
1.3	- получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умения и навыков научно-исследовательской деятельности, закрепление знаний;
1.4	- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
1.5	- изучение организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач;
1.6	- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности;
1.7	- получение навыков работы с научно-технической литературой.
1.8	Во время учебной практики студенты приобретают опыт организаторской и воспитательной работы, способность к кооперации с коллегами, работая в коллективе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика и информационно-коммуникационные технологии
2.1.2	Физика
2.1.3	Математика
2.1.4	Инженерная и компьютерная графика
2.1.5	Основы проектной деятельности
2.1.6	Введение в профессию
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вычислительные системы
2.2.2	Иностранный язык в профессиональной сфере
2.2.3	Информатика и информационно-коммуникационные технологии
2.2.4	MatLab

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Применяет современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, табличной, графической и иной конструкторско-технологической документации с учетом требований стандартов различного уровня	
Знать:	
Уровень 1	использовать информационнокоммуникационные технологии при поиске необходимой информации
Уровень 2	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 3	современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения
Уметь:	
Уровень 1	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации
Уровень 2	работать на компьютере и в компьютерных сетях, применять методы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
Уровень 3	составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности оборудования радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов
Владеть:	
Уровень 1	методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики
Уровень 2	навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области радиотехники, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий

Уровень 3	опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
-----------	--

УК-8.3: Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

Знать:	
Уровень 1	мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания
Уровень 2	основные вопросы соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
Уровень 3	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности
Уровень 2	выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания радиотехнических устройств и систем связи
Уровень 2	методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

УК-6.3: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

Знать:	
Уровень 1	основные приемы эффективного управления собственным временем
Уровень 2	основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
Уровень 3	критерии оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
Уметь:	
Уровень 1	эффективно планировать и контролировать собственное время
Уровень 2	использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
Уровень 3	применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы
Владеть:	
Уровень 1	методами управления собственным временем
Уровень 2	технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков
Уровень 3	методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

УК-1.2: Анализирует различные существующие методики и технологии в профессиональной сфере

Знать:	
Уровень 1	методики поиска, сбора и обработки информации
Уровень 2	актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	метод системного анализа
Уметь:	
Уровень 1	применять методики поиска, сбора и обработки информации
Уровень 2	осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
Уровень 3	применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:	
Уровень 1	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации
Уровень 2	методикой системного подхода для решения поставленных задач
Уровень 3	навыками работы на компьютере и в компьютерных сетях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники и систем связи;

3.1.2	- особенности работы в коллективе;
3.1.3	- основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
3.1.4	- особенности работы на компьютере и в компьютерных сетях, методы компьютерного моделирования радиоустройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.1.5	- нормативную и правовую документацию, характерную для области радиотехники (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д.), документацию по системам качества работы предприятий;
3.1.6	- основные вопросы соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
3.1.7	- мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания.
3.2	Уметь:
3.2.1	- взаимодействовать с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники и систем связи, работать в коллективе;
3.2.2	- применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.2.3	- работать на компьютере и в компьютерных сетях, применять методы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.2.4	- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области радиотехники, использовать законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий;
3.2.5	- оценить степень соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
3.2.6	- составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности оборудования радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов;
3.2.7	- применять мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания радиотехнического оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	- опытом взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники, методами работы в коллективе;
3.3.2	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.3.3	- опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.3.4	- навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области радиотехники, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий;
3.3.5	- опытом составления заявки на оборудование, измерительные устройства и запасные части, навыками подготовки технической документации на ремонт и восстановление работоспособности радиотехнических устройств и систем связи;
3.3.6	- навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания радиотехнических устройств и систем связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Практ. подг.	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап:						

1.1	Составление индивидуального задания. /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1	10	
1.2	Техника безопасности и охрана труда на предприятии. /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.1	10	
1.3	Ознакомление со структурой и организацией цеха (отдела, лаборатории). /Ср/	1	12		Л1.2 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.5Л3.1	12	
	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания						
2.1	Анализ Функций и структуры предприятия, функций отдельных подразделений предприятия и их взаимосвязь. Роль и место радиоинженера в современном производстве и на предприятии. /Ср/	1	12,8		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1	12	
2.2	Изучение материалов, используемых в производстве, и их воздействие на здоровье работников и окружающую среду. /Ср/	1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.1	10	
2.3	Изучение влияния процесса эксплуатации изделия на окружающую среду и человека. /Ср/	1	8		Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.5Л3.1	10	
2.4	Изучение технической документации процессов регулировки и эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приобретение навыков работы с ними. /Ср/	1	18		Л1.2 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1	18	
2.5	Обработка и анализ полученной информации. /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1	10	
	Раздел 3. Заключительный этап:						
3.1	Обобщение собранного материала, определение его достаточности и достоверности. Корректировка плана проведения практики. /Ср/	1	10		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1	10	
3.2	Подготовка отчета по практике. /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э3 Э4	4	
3.3	/ИКР/	1	1,2			1	
3.4	/ЗачётСОц/	1	4			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

1. Общие сведения об организации: ее краткая характеристика и виды деятельности.

<p>2. Какие виды инструктажей по технике безопасности проводятся в организации?</p> <p>3. Назовите законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность организации.</p> <p>4. Назовите общую структуру организации, основные функции и задачи, решаемые организацией.</p> <p>5. Какие технологические процессы реализуются в организации?</p> <p>6. Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри организации?</p> <p>9. Какие цели практики были поставлены перед обучающимся и как они выполнены в период прохождения практики?</p> <p>10. Какие задания были выполнены студентом за время прохождения практики, какие результаты получены?</p> <p>11. Какие навыки и практические умения приобрел обучающийся в период прохождения практики?</p> <p>12. Какой организационно-управленческий опыт приобрел обучающийся в период практики?</p> <p>13. Анализ и оценка деятельности предприятия (организации) разработка направлений совершенствования инновационной деятельности.</p>
5.2. Темы письменных работ
Индивидуальное задание
5.3. Фонд оценочных средств
Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается
5.4. Перечень видов оценочных средств
<p>Дневник прохождения практики;</p> <p>Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики;</p> <p>Отчет по практике.</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Комлацкий В.И.	Планирование и организация научных исследований: Учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов)	Ростов-на-Дону: Феникс, 2014	
Л1.2	Баканов Г.Ф., Соколов С.С.	Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: Учебник для студ. учрежд. высш. образования	М.: Академия, 2014	
Л1.3	Н.Ф.	Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие	, 2017	https://ntb.donstu.ru/content/elektronnye-ustroystva-mehatronnyh-i-robototekhnicheskikh-sistem

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.4	ДГТУ, Каф. "АиММвНГК"; сост.: Д.Д. Фугаров и др.	Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	https://ntb.donstu.ru/content/integrirovanye-sistemy-proektirovaniya-i-upravleniya-avtomatizirovannyh-i-avtomaticheskikh-proizvodstv-metodicheskie-ukazaniya-k-prakticheskim-zanyatiyam
Л1.5	Сидняев Н. И.	Статистический анализ и теория планирования эксперимента	, 2017	https://e.lanbook.com/book/103275
Л1.6	Пушкарев, В. П.	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	http://www.iprbookshop.ru/13995.html
Л1.7	Китаев, Ю. В.	Основы микропроцессорной техники: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016	http://www.iprbookshop.ru/67484.html
Л1.8	Галочкин, В. А.	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие (конспект лекций)	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015	http://www.iprbookshop.ru/71897.html
Л1.9	Вовченко П.С., Дегтярь Г.А.	Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства): Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013	http://znanium.com/catalog/document?id=289690
Л1.10	Зариковская Н. В.	Математическое моделирование систем: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480523
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1		ГОСТ 27.002 - 89: Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения	М.: Гос. комитет СССР по управлению качеством продукции, 1990	
Л2.2	Гаценко О.Ю.	Защита информации. Основы организованного управления	СПб.: Сентябрь, 2001	
Л2.3	Жук А.П., Лепешкин О.М.	Защита информации: Учеб. пособие	М.: Риор, 2013	
Л2.4	Шишмарев В.Ю.	Физические основы получения информации: Учебник для студ. учрежд.высш. образования	М.: Академия, 2014	
Л2.5	Зекунов, А. Г.	Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к сертификации системы менеджмента качества в организации и их документированное оформление на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2008	http://www.iprbookshop.ru/44303.html

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л3.1	ДГТУ; сост. А.Г. Сапожникова	Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	https://ntb.donstu.ru/content/ru/kovodstvo-dlya-prepodava-teley-po-organizaci-i-i-planirovaniyu

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010.— 344 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18444 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю			
Э2	Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 656 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/53859			
Э3	Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55502			
Э4	Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58233			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 7 лицензионная по подписке Microsoft Imagine premium (оплата продления подписки Imagine premium по счету IM29470 от 28.01.2019г);			
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security 0E26-180226-121730-167-197;			
6.3.1.3	Microsoft Office 2013 Professional Plus лицензионное соглашение №64277464;			
6.3.1.4	Microsoft Office 2010 Professional Plus лицензионное соглашение № 49405992;			
6.3.1.5	Консультант+ договор «Об информационной поддержке» № 1226/18 от 9.06.2018г. с сопровождением специалистами компании;			
6.3.1.6	MathworksMatlab лицензионное соглашение №614270;			
6.3.1.7	Mathworks Simulink лицензионное соглашение №614270;			
6.3.1.8	IDEARDUINO бесплатна без ограничений в учебном процессе;			
6.3.1.9	AVRStudio бесплатна без ограничений в учебном процессе			
6.3.1.10				

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	К-413
7.2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.3	Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника»; специализированная мебель; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплект учебного оборудования «Физические основы электроники» - 4; магазин сопротивлений P-4830/2 -3; магазин сопротивлений P4833-3; микроамперметр Ф-195 - 3; милливольтметр 133-39 - 3; осциллограф С1-93 - 3; осциллограф С1-112А - 4; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73 - 3; осциллограф ОСУ - 20 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ -112/1 - 2; генератор низкочастотный ГЗ-109-2; генератор импульсов Г5-54м -2; генератор ГЗ-33 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; измеритель АЧХ XI-46 - 1; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 -4; экран Projecta Slim Screen 160*160 Настенный - 2; проектор AcerPD 525D - 2; электронно-измерительные приборы (ВЗ-52/1, ВЗ-38Б, ВЗ-38А, Ф-5263, ВР- 11, В7-22А Ф-584 и др.) - более 40; учебно-наглядные пособия, в том числе: внутренняя структура осциллографа, структурные схемы АЦП различных видов, вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с выбором рабочей точки каскада, структурные схемы частотомеров.
7.4	К-505
7.5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.6	Комплексная лаборатория «Радиотехнические системы. Радиоавтоматика. Электропитание. Метрология и радиоизмерения»; специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: комплекс мультимедийного оборудования: ноутбук; проектор; экран Projecta; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: промышленные образцы звуко-и видеозаписывающей аппаратуры, антенна спутниковая 600x660 мм с кронштейном-2; проектор AcerPD 525D - 2; экран Projecta Slim Screen 160*160 настенный, спутниковый конвертор GSLF-21EM - 2; позиционер с двигателем (метал.ш) VTDM380MG, DiSEqC - 2; ресивер спутниковый GLOBO 4060 LCX+ - 2; измеритель нелинейных искажений С6-5 -1; измеритель АЧХ XI-46 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1 - 2; генератор низкочастотный ГЗ-109 -2; генератор импульсов Г5-54 -2; генератор ГЗ-33 - 2; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73-3; осциллограф ОСУ - 20 -4; телевизор Шарп -1; телевизор Филипс -1; установка д/пр. вол. В1-8 -1; проектор AcerPD 525D -1
7.7	К-401
7.8	Комплексная лаборатория «Информатика и информационные технологии. Сетевые технологии»
7.9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; специализированная мебель;
7.10	технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры - 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Методические указания регулируют вопросы организации прохождения ознакомительной учебной практики обучающимися направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи" всех форм обучения.</p> <p>Методические указания по освоению практики представлены в локальной сети института.</p>	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г. Ставрополе
(ТИС (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.А. Дрофа

_____ 2022 г.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Проектно-технологическая
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехника и системы связи**

Учебный план z1103021-22-1ТИС.plx
по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 213,6

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 2, 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Иная контактная работа	1,2	1,2	1,2	1,2	2,4	2,4
В том числе в форме практ.подготовки	107	107	107	107	214	214
Сам. работа	106,8	106,8	106,8	106,8	213,6	213,6
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

ассистент, Шапакова Юлия Николаевна _____

Рецензент(ы):

Генеральный директор ООО "ИНФОКОМ-С", Копытов Владимир Вячеславович _____

Главный инженер ВГТРК ГТРК «Ставрополье», Перлик Владимир Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

Проектно-технологическая

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехника и системы связи

Протокол от 22.04.2022 № 9

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Производственная практика (Проектно - технологическая практика)
1.2	Способы проведения учебной практики - стационарная, выездная.
1.3	Форма проведения практики - дискретно:
1.4	- по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;
1.5	- по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.
1.6	
1.7	Цели освоения практики:
1.8	– закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение практических навыков в сфере будущей профессиональной деятельности;
1.9	– развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач при прохождении практики;
1.10	– ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики, принятие участия в исследованиях;
1.11	- предварительном сборе материалов для написания ВКР бакалавра и др.
1.12	Задачи практики заключаются в углубленном изучении вопросов, связанных с темой ВКР бакалавров. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:
1.13	- осуществлении библиографического и патентного поиска по теме ВКР бакалавра;
1.14	- изучении технических характеристик радиотехнического оборудования, используемого в ВКР бакалавра;
1.15	- ознакомлении с содержанием и оформлением выпускных квалификационных работ бакалавра по схожей тематике;
1.16	- ознакомлении с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР проблеме;
1.17	- приобретении дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и пакетами прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач;
1.18	- подготовке первичных материалов для ВКР бакалавра.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы научного эксперимента
2.1.2	Общая теория связи
2.1.3	Радиоприемные устройства СМС
2.1.4	Радиопередающие устройства СМС
2.1.5	Стандарты и технологии СМС
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инфокоммуникационные технологии в сфере энергосбережения
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Проектирование и эксплуатация сетей связи
2.2.4	Управление сетями связи
2.2.5	Технологии обработки информации
2.2.6	Теория электрических цепей
2.2.7	Научно-исследовательская работа
2.2.8	Проектирование и эксплуатация сетей связи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-8.2: Обеспечивает безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	
Знать:	
Уровень 1	мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания
Уровень 2	основные вопросы соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении

	изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
Уровень 3	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности
Уровень 2	выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации систем связи, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания устройств и систем связи
Уровень 2	методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

Знать:	
Уровень 1	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
Уровень 2	основные методы оценки разных способов решения задач
Уровень 3	действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
Уметь:	
Уровень 1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
Уровень 2	анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
Уровень 3	использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	методиками разработки цели и задач проекта
Уровень 2	методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
Уровень 3	навыками работы с нормативно-правовой документацией

ПК-3.2: Осуществляет проведение экспериментальных исследований с оборудованием СВЧ диапазона и антеннами, а также осуществляет обработку результатов эксперимента

Знать:	
Уровень 1	основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов
Уровень 2	методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
Уровень 3	современные теоретические и экспериментальные методы исследований
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств и систем связи в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций
Уровень 2	применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием перспективных средств инфокоммуникаций
Уровень 3	проводить экспериментальные исследования с оборудованием СВЧ диапазонами и антеннами, осуществлять обработку результатов экспериментов
Владеть:	
Уровень 1	способами абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня
Уровень 2	базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, систем связи
Уровень 3	навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем

ПК-5.1: Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных с целью проектирования системы технической эксплуатации средств и сетей связи; аргументированно выбирает инструментальные средства для оценки технического состояния систем сотовой связи

Знать:	
Уровень 1	методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных с целью проектирования систем технической эксплуатации средств и сетей связи
Уровень 2	нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования
Уровень 3	порядок отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах, элементах и приборах

Уметь:	
Уровень 1	способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
Уровень 2	выбирать инструментальные средства для оценки технического состояния систем сотовой связи
Уровень 3	обслуживать отдельные виды оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками осуществления монтажа, наладки, настройки, регулировки, опытной проверки работоспособности, испытаний и сдачи в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
Уровень 2	навыками работы с инструментальными средствами для оценки технического состояния систем сотовой связи
Уровень 3	навыками сбора и анализа информации для формирования исходных данных с целью проектирования систем технической эксплуатации средств и сетей связи

ПК-7.1: Использует технологию системного подхода при проектировании систем сотовой связи, современные технические решения создания объектов и систем связи и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение

Знать:	
Уровень 1	технологию системного подхода при проектировании систем сотовой связи
Уровень 2	современные технические решения создания объектов и систем связи и ее компонентов
Уровень 3	новейшее оборудование и программное обеспечение
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять подготовку типовых технических проектов
Уровень 2	осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам
Уровень 3	проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
Владеть:	
Уровень 1	навыками выполнения расчета и проектирования элементов и устройств инфокоммуникационных систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
Уровень 2	навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами
Уровень 3	опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ

ПК-7.2: Осуществляет оформление проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами

Знать:	
Уровень 1	основные положения (требования) стандартов Единой системы конструкторской документации
Уровень 2	правила составления отчетов для формирования перечня документации для формирования отчетности
Уровень 3	правила составления чертежей и схем с использованием программных средств для нормативной документации (инструкций) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний
Уметь:	
Уровень 1	подготавливать типовые технические проекты и проводить первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты в соответствии со стандартами
Уровень 2	оформлять проектную документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами
Уровень 3	анализировать национальные и международные стандарты и технический регламент в области систем передачи данных для решения поставленных задач
Владеть:	
Уровень 1	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами
Уровень 2	навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникаций, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий

Уровень 3	навыками использования компьютерных программ для формирования отчетов
ПК-4.1: Критически анализирует результаты мониторинга состояния качества работы систем связи и устанавливает соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	
Знать:	
Уровень 1	осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы,
Уровень 2	проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций
Уровень 3	методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи
Уметь:	
Уровень 1	способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы
Уровень 2	анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам
Уровень 3	проводить инструментальные измерения, используемые в области телекоммуникаций, оценивать соответствие техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационнотехническим нормам
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения измерений и диагностики ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования
Уровень 2	опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
Уровень 3	навыками технических решений по бесперебойному функционированию телекоммуникационного оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- особенности функционированием действующих устройств и систем мобильной связи, предназначенных для передачи, приема и обработки информации по каналам и трактам взаимосвязанной сети связи (ВСС), локальных сетей связи и систем управления технологическими процессами;
3.1.2	-структурные особенности предприятия по месту практики;
3.1.3	-организацию экономических условий работы телекоммуникационного предприятия, особенности финансирования разработок и исследований;
3.1.4	-должностные инструкции инженерно-технического персонала;
3.1.5	-технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и инструмента;
3.1.6	-методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;
3.1.7	-нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;
3.1.8	-технические решения по бесперебойному функционированию телекоммуникационного оборудования;
3.1.9	-технологии изготовления элементов и устройств оборудования;
3.1.10	-обеспечение экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на телекоммуникационном предприятии.
3.2	Уметь:
3.2.1	Освоить:
3.2.2	-приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования;
3.2.3	-порядок отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах, элементах и приборах;
3.2.4	-компьютерные методы или программы (по возможности), применяемые для разработки, сборки, настройки или испытаний различного телекоммуникационного оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	- опытом взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области выполнить (завершение практики):-индивидуальное задание по теме, согласно целям и задачам практики;-вести дневник по практике с подробной записью всех видов работ;
3.3.2	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

3.3.3	- опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.3.4	- навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникаций, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий;
3.3.5	- навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания инфокоммуникационных систем связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Практ. подг.	Примечание
	Раздел 1. Составление программы выполнения индивидуального задания						
1.1	Формулировка и обоснование технической, технологической или научной проблемы; определение целей и задач; определение исследуемой совокупности объектов; указание предмета исследования /Ср/	2	28		Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	25	
1.2	Описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи; определение технических требований; формулировка научных гипотез; выбор методов и разработка методики сбора и обработки информации /Ср/	2	22		Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	22	
	Раздел 2. Сбор, обработка и анализ информации						
2.1	на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение работы (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач /Ср/	2	24		Л1.1 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	22	
2.2	изучение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности /Ср/	2	18		Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	22	
2.3	участие в работах по оказанию технической помощи производству. /Ср/	2	14,8			15	
	Раздел 3. Выполнение проектно-конструкторских работ						
3.1	на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов; /Ср/	3	12,8		Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.2	на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства /Ср/	3	22		Л1.3 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	участие в работах по оказанию технической помощи производству. /Ср/	3	22		Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	15	
Раздел 4. Выполнение научно-исследовательских работ							
4.1	анализ существующего программного обеспечения, обоснование выбора языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, алгоритмы программ /Ср/	3	10		Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	22	
4.2	разработка программных модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), результаты отладки программ с текстовыми примерами /Ср/	3	14		Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	21	
4.3	участие в работах по оказанию технической помощи производству. /Ср/	3	14		Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	22	
Раздел 5. Заключительный этап:							
5.1	Подготовка отчета по практике /Ср/	3	12		Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	26	
5.2	Защита отчета /ИКР/	2	1,2			1	
5.3	Защита отчета /ИКР/	3	1,2			1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

1. Общие сведения об организации: ее краткая характеристика и виды деятельности.
2. Какие виды инструктажей по технике безопасности проводятся в организации?
3. Назовите законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность организации.
4. Назовите общую структуру организации, основные функции и задачи, решаемые организацией.
5. Какие технологические процессы реализуются в организации?
6. Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри организации?
7. Расскажите о порядке предоставления отчетов о проведенной работе структурными подразделениями организации руководству.
8. Расскажите о структуре и функциях корпоративного управления организации.
9. Проведите оценку политики и стратегии управления организацией.
10. Какие цели практики были поставлены перед обучающимся и как они выполнены в период прохождения практики?
11. Какие задания были выполнены студентом за время прохождения практики, какие результаты получены?
12. Какие навыки и практические умения приобрел обучающийся в период прохождения практики?
13. Какой организационно-управленческий опыт приобрел обучающийся в период практики?

14. Исследование аналитических и инновационных основ функционирования различных подразделений предприятия (организации).
15. Анализ и оценка деятельности предприятия (организации) разработка направлений совершенствования инновационной деятельности.
5.2. Темы письменных работ
Индивидуально задание
5.3. Фонд оценочных средств
Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается
5.4. Перечень видов оценочных средств
Дневник прохождения практики; Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики; Отчет по практике.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	В.И. Мирный, Н.И. Макарова	Прикладная метрология: учебное пособие	, 2012	https://ntb.donstu.ru/content/prikladnaya-metrologiya
Л1.2	Н.Ф.	Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие	, 2017	https://ntb.donstu.ru/content/elektronnye-ustroystva-mehatronnyh-i-robototekhnicheskikh-sistem
Л1.3	ДГТУ, Каф. "АиММвНГК"; сост.: Д.Д. Фугаров и др.	Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	https://ntb.donstu.ru/content/integrirovannyye-sistemy-proektirovaniya-i-upravleniya-avtomatizirovannykh-i-avtomaticheskikh-proizvodstv-metod-ukazaniya-k-prakticheskim-zanyatiyam

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.4	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов	, 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825
Л1.5	Сидняев Н. И.	Статистический анализ и теория планирования эксперимента	, 2017	https://e.lanbook.com/book/103275
Л1.6	Виноградова А. А., Ушаков И. Е.	Законодательная метрология: учебное пособие	, 2018	https://e.lanbook.com/book/106874
Л1.7	Пушкарев, В. П.	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	http://www.iprbookshop.ru/13995.html
Л1.8	Скрипник Д. А.	Общие вопросы технической защиты информации	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	http://www.iprbookshop.ru/52161.html
Л1.9	Дингес, С. И.	Оборудование систем мобильной связи: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016	http://www.iprbookshop.ru/61747.html
Л1.10	Удовикин, В. Л.	Системы и сети связи с подвижными объектами: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/64574.html
Л1.11	Китаев, Ю. В.	Основы микропроцессорной техники: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016	http://www.iprbookshop.ru/67484.html
Л1.12	Каторин, Ю. Ф., Разумовский, А. В., Спивак, А. И., Каторин, Ю. Ф.	Техническая защита информации: лабораторный практикум	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013	http://www.iprbookshop.ru/68715.html
Л1.13	Галочкин, В. А.	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие (конспект лекций)	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015	http://www.iprbookshop.ru/71897.html
Л1.14	Зариковская, Н. В.	Математическое моделирование систем: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014	http://www.iprbookshop.ru/72124.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.15	Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С.	Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2019	https://ura.it.ru/bcode/430406
Л1.16	Чикуров Н.Г.	Моделирование систем и процессов: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2013	http://znanium.com/g...o.php?id=392652
Л1.17	Вовченко П.С., Дегтярь Г.А.	Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства): Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013	http://znanium.com/catalog/document?id=289690

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1		ГОСТ 27.002 - 89: Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения	М.: Гос. комитет СССР по управлению качеством продукции, 1990	
Л2.2	Зекунов, А. Г.	Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к сертификации системы менеджмента качества в организации и их документированное оформление на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2008	http://www.iprbookshop.ru/44303.html

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л3.1	ДГТУ; сост. А.Г. Сапожникова	Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	https://ntb.donstu.ru/content/rukovodstvo-dlya-prepodava-teley-po-organizacii-i-planirovaniyu

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010.— 344 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18444 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю			
Э2	Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 656 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/53859			
Э3	Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55502			
Э4	Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58233			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 7 лицензионная по подписке Microsoft Imagine premium (оплата продления подписки Imagine premium по счету IM29470 от 28.01.2019г);			
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security 0E26-180226-121730-167-197;			

6.3.1.3	Microsoft Office 2013 Professional Plus лицензионное соглашение №64277464;
6.3.1.4	Microsoft Office 2010 Professional Plus лицензионное соглашение № 49405992;
6.3.1.5	Консультант+ договор «Об информационной поддержке» № 1226/18 от 9.06.2018г. с сопровождением специалистами компании;
6.3.1.6	MathworksMatlab лицензионное соглашение №614270;
6.3.1.7	Mathworks Simulink лицензионное соглашение №614270;
6.3.1.8	IDEARDUINO бесплатна без ограничений в учебном процессе;
6.3.1.9	AVRStudio бесплатна без ограничений в учебном процессе
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru
6.3.2.2	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	К-413
7.2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.3	Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника»; специализированная мебель; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплект учебного оборудования «Физические основы электроники» - 4; магазин сопротивлений P-4830/2 -3; магазин сопротивлений P4833-3; микроамперметр Ф-195 – 3; милливольтметр 133-39 – 3; осциллограф С1-93 – 3; осциллограф С1-112А – 4; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73 – 3; осциллограф ОСУ – 20 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ -112/1 – 2; генератор низкочастотный ГЗ-109-2; генератор импульсов Г5-54м -2; генератор ГЗ-33 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; измеритель АЧХ XI-46 - 1; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 -4; экран Projecta Slim Screen 160*160 Настенный – 2; проектор AcerPD 525D – 2; электронно-измерительные приборы (ВЗ-52/1, ВЗ-38Б, ВЗ-38А, Ф-5263, ВР- 11, В7-22А Ф-584 и др.) – более 40; учебно-наглядные пособия, в том числе: внутренняя структура осциллографа, структурные схемы АЦП различных видов, вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с выбором рабочей точки каскада, структурные схемы частотомеров.
7.4	К-505
7.5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.6	Комплексная лаборатория «Радиотехнические системы. Радиоавтоматика. Электропитание. Метрология и радиоизмерения»; специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: комплекс мультимедийного оборудования: ноутбук; проектор; экран Projecta; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: промышленные образцы звуко-и видеозаписывающей аппаратуры, антенна спутниковая 600x660 мм с кронштейном-2; проектор AcerPD 525D – 2; экран Projecta Slim Screen 160*160 настенный, спутниковый конвертор GSLF-21EM – 2; позиционер с двигателем (метал.ш) BTDM380MG, DiSeqC – 2; ресивер спутниковый GLOBO 4060 LCX+ - 2; измеритель нелинейных искажений С6-5 -1; измеритель АЧХ XI-46 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 – 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1 – 2; генератор низкочастотный ГЗ-109 -2; генератор импульсов Г5-54 -2; генератор ГЗ-33 - 2; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73-3; осциллограф ОСУ – 20 -4; телевизор Шарп -1; телевизор Филипс -1; установка д/пр. вол. В1-8 -1; проектор AcerPD 525D -1
7.7	К-401
7.8	Комплексная лаборатория «Информатика и информационные технологии. Сетевые технологии»
7.9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; специализированная мебель;
7.10	технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet
7.11	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по выполнению заданий практики и по подготовке отчета по практике

1 Составление программы

Программа включает:

- формулировку и обоснование технической, технологической или научной проблемы;
- определение целей и задач курсовой работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;

- описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи;
- определение технических требований;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе курсового проектирования.

Разработка средств и сетей связи, технологических процессов их изготовления, регулировки, испытания, эксплуатации и ремонта независимо от их назначения и области применения должна проводиться с учетом требований государственных технических регламентов и стандартов. В стандартах указываются требования к техническим и эксплуатационным характеристикам радиоэлектронных систем и устройств, составу и оформлению сопровождающей технической документации.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать прототип.

После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

Основные результаты выполнения этого этапа должны быть отражены в задании на производственную преддипломную практику.

2 Сбор информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение практики (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

2.1. Литературные источники: неперIODические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания. Из периодических изданий в первую очередь следует ознакомиться со следующими: реферативный журнал «Радиотехника», реферативный журнал «Электроника».

Основные неперIODические издания, определяющие состояние научно-технической проблемы, как правило, предлагаются студенту руководителем курсового проектирования.

2.2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, Ремонтные документы, инструкции по эксплуатации и т.д. Особенно важно найти нормативно-технические документы на аналоги и прототип разрабатываемого изделия или процесса.

2.3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель практики.

2.4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

2.5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

3 Обработка и анализ собранной информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы.

Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, схмотехнических и конструкторских; по заданным критериям (минимальная стоимость, минимальная масса, минимальная погрешность выходных параметров и т.п.) выбирается «оптимальный» вариант; уточняются приведенные в задании требования к техническим характеристикам системы или устройства и (или) устанавливаются дополнительные требования, которые не могли быть определены на этапе составления задания. Выбранный вариант проверяется на соответствие требованиям патентной чистоты и конкурентоспособности. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой системы с описанием входных и выходных параметров и определением объема проектно-расчетных работ.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.

Результатом работы являются: структурная схема стенда для исследования характеристик физического объекта или процесса и программа исследований; выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

4 Выполнение проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. Вследствие ограниченного объема бакалаврской работы полный электрический расчет всех функциональных узлов можно выполнить не всегда. Поэтому желательно электрические принципиальные схемы типовых функциональных узлов выбирать (заимствовать из аналогичных устройств) с обязательной ссылкой на источник, в котором должны быть указаны типы используемых элементов и их номинальные значения. Для оригинальных схмотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов.

После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Разрабатываются чертежи печатных плат и сборочных единиц, чертежи общего вида изделия и т.д.; рассчитываются

показатели надежности. При описании конструкции особое внимание должно быть уделено способам подключения изделия к системе, органам настройки, регулировки и индикации.

Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. В этом разделе должны быть определены:

- перечень параметров устройства, по которым будет производиться настройка регулировка и контроль соответствия заданию на проектирование;
- перечень контрольно-измерительной аппаратуры общего применения, необходимой для настройки и контроля параметров устройства;
- перечень и описание специализированного вспомогательного оборудования;
- схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования для настройки и контроля параметров устройства;
- последовательность и описание операций по настройке и контролю значений параметров на соответствие заданию.

При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г. Ставрополе
(ТИС (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.А. Дрофа

_____ 2022 г.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехника и системы связи**

Учебный план z1103021-22-1ТИС.plx
по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 214,8

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Иная контактная работа	1,2	1,2	1,2	1,2
В том числе в форме практ.подготовки	215	215	215	215
Сам. работа	214,8	214,8	214,8	214,8
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

ассистент, Шапакова Юлия Николаевна _____

Рецензент(ы):

Генеральный директор ООО "ИНФОКОМ-С", Копытов Владимир Вячеславович _____

Главный инженер ВГТРК ГТРК «Ставрополье», Перлик Владимир Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехника и системы связи

Протокол от 22.04.2022 № 9

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ядыкин Виктор Семенович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на предприятиях и организациях по профилю подготовки.
1.2	Вид практики: производственная.
1.3	Тип практики : научно-исследовательская работа.
1.4	Способы проведения производственной практики (научно-исследовательская работа): выездная, стационарная.
1.5	
1.6	Производственная практика (научно-исследовательская работа) обучающихся направлена на формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями программы бакалавриата.
1.7	Цели освоения производственной практики (научно-исследовательская работа):
1.8	- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося,
1.9	- изучение научно-технической информации по изучаемой тематике,
1.10	- сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы,
1.11	- исследование, проектирование, разработка и внедрение для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учебно-исследовательская работа
2.1.2	Проектно-технологическая практика
2.1.3	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.1.4	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
2.1.5	Иностранный язык в профессиональной сфере
2.1.6	Информатика и информационно-коммуникационные технологии
2.1.7	Ознакомительная практика
2.1.8	Введение в профессию
2.1.9	Учебно-исследовательская работа
2.1.10	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.1.11	Иностранный язык в профессиональной сфере
2.1.12	Информатика и информационно-коммуникационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-5.2: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними****Знать:**

Уровень 1	методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода
Уровень 2	основные принципы критического анализа
Уровень 3	способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации

Уметь:

Уровень 1	осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
Уровень 2	определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
Уровень 3	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Владеть:

Уровень 1	навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
-----------	--

Уровень 2	навыками осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации
Уровень 3	способностью определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

УК-1.2: Анализирует различные существующие методики и технологии в профессиональной сфере

Знать:	
Уровень 1	актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	методики поиска, сбора и обработки информации
Уровень 3	метод системного анализа
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
Уровень 2	применять системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Владеть:	
Уровень 1	методикой системного подхода для решения поставленных задач
Уровень 2	навыками работы на компьютере и в компьютерных сетях
Уровень 3	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации

УК-1.3: Применяет результаты анализа в профессиональной сфере

Знать:	
Уровень 1	актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	различные варианты решения задачи, оценивая их последствия
Уровень 3	базовые составляющие для анализа поставленной задачи
Уметь:	
Уровень 1	рационально подходить к поиску, сбору и обработке, критического анализа и синтеза информации
Уровень 2	находить и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи.
Уровень 3	сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
Владеть:	
Уровень 1	способностью незамедлительного выбора методики поиска, сбора и обработки информации
Уровень 2	навыками осуществления критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников
Уровень 3	навыками решения поставленных задач, применяя системный подход

ПК-2.2: Осуществляет сбор, анализ и обработку статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования

Знать:	
Уровень 1	методы и способы оценки качества предоставляемых услуг на соответствие требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов телекоммуникационного оборудования
Уровень 2	способы сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования
Уровень 3	основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования
Уровень 2	составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования средств передачи, приема и обработки сигналов
Уровень 3	самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования
Уровень 2	навыками подготовки технической документации на ремонт и восстановление работоспособности телекоммуникационных устройств и систем связи

Уровень 3	навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области радиотехники, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий
-----------	--

ПК-3.1: Использует в своей работе нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы оборудования со-товой связи

Знать:	
Уровень 1	правила составления отчетов для формирования перечня документации для формирования отчетности
Уровень 2	правила составления чертежей и схем с использованием программных средств для нормативной документации (инструкций) по эксплуатационно-техническому обслуживанию средств инфокоммуникаций
Уровень 3	требования технических регламентов, международных и национальных стандартов в области качественных показателей работы оборудования сотовой связи
Уметь:	
Уровень 1	использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
Уровень 2	подготавливать типовые технические проекты и проводить первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты в соответствии со стандартами
Уровень 3	оформлять проектную документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами
Владеть:	
Уровень 1	навыками и методами по созданию новых перспективных средств инфокоммуникаций
Уровень 2	навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникаций, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий
Уровень 3	способами применения теоретических и экспериментальных методов исследований

ПК-3.2: Осуществляет проведение экспериментальных исследований с оборудованием СВЧ диапазона и антеннами, а также осуществляет обработку результатов эксперимента

Знать:	
Уровень 1	методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
Уровень 2	современные теоретические и экспериментальные методы исследований
Уровень 3	основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств и систем связи в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций
Уровень 2	применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием перспективных средств инфокоммуникаций
Уровень 3	проводить экспериментальные исследования с оборудованием СВЧ диапазонами и антеннами, осуществлять обработку результатов экспериментов
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, систем связи
Уровень 2	способами абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня
Уровень 3	навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем

ПК-5.1: Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных с целью проектирования системы технической эксплуатации средств и сетей связи; аргументированно выбирает инструментальные средства для оценки технического состояния систем сотовой связи

Знать:	
Уровень 1	порядок отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах, элементах и приборах
Уровень 2	методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных с целью проектирования систем технической эксплуатации средств и сетей связи
Уровень 3	нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования

Уметь:	
Уровень 1	выбирать инструментальные средства для оценки технического состояния систем сотовой связи
Уровень 2	способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
Уровень 3	обслуживать отдельные виды оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора и анализа информации для формирования исходных данных с целью проектирования систем технической эксплуатации средств и сетей связи
Уровень 2	навыками осуществления монтажа, наладки, настройки, регулировки, опытной проверки работоспособности, испытаний и сдачи в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
Уровень 3	навыками работы с инструментальными средствами для оценки технического состояния систем сотовой связи

ПК-4.1: Критически анализирует результаты мониторинга состояния качества работы систем связи и устанавливает соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам

Знать:	
Уровень 1	осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы
Уровень 2	проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций
Уровень 3	методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи
Уметь:	
Уровень 1	способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы
Уровень 2	анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам
Уровень 3	проводить инструментальные измерения, используемые в области телекоммуникаций, оценивать соответствие техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения измерений и диагностики ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования
Уровень 2	опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
Уровень 3	навыками технических решений по бесперебойному функционированию телекоммуникационного оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники и систем связи;
3.1.2	- особенности работы в коллективе;
3.1.3	- основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
3.1.4	- особенности работы на компьютере и в компьютерных сетях, методы компьютерного моделирования радиоустройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.1.5	- нормативную и правовую документацию, характерную для области инфо- и телекоммуникаций (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д.), документацию по системам качества работы предприятий;
3.1.6	- основные вопросы соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
3.1.7	- мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания.
3.2	Уметь:
3.2.1	- взаимодействовать с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники и систем связи, работать в коллективе;

3.2.2	- применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.2.3	- работать на компьютере и в компьютерных сетях, применять методы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.2.4	- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области радиотехники, использовать законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий;
3.2.5	- оценить степень соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
3.2.6	- составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования средств передачи, приема и обработки сигналов;
3.2.7	- применять мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания телекоммуникационного оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	- опытом взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники, методами работы в коллективе;
3.3.2	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.3.3	- опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.3.4	- навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области радиотехники, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий;
3.3.5	- опытом составления заявки на оборудование, измерительные устройства и запасные части, навыками подготовки технической документации на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационных устройств и систем связи;
3.3.6	- навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания инфокоммуникационных устройств и систем связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Практ. подг.	Примечание
	Раздел 1. Теоретический раздел						
1.1	Производственный инструктаж по ТБ /Ср/	4	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	
1.2	Получение индивидуальных заданий по практике, определение требований по выполнению, оформлению и защите своих заданий /Ср/	4	1		Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.3	Формулировка и обоснование технической, технологической или научной проблемы; определение целей и задач; определение исследуемой совокупности объектов; указание предмета исследования /Ср/	4	20		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	20	
1.4	Выполнение основного этапа работы по индивидуальным заданиям (индивидуальное консультирование) /Ср/	4	20		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	20	

1.5	Завершение работы над выполнением задания (индивидуальное консультирование) /Ср/	4	20		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	20	
Раздел 2. Практическая работа							
2.1	Изучение нормативно-технической документации и теоретического материала по поставленным задачам /Ср/	4	40		Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	40	
2.2	Изучение информационных технологий, используемых при выполнении заданий практики /Ср/	4	40		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	39	
2.3	Выполнение заданий практики /Ср/	4	20		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	20	
2.4	Оформление отчета по практике /Ср/	4	32		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	31	
2.5	Подготовка к защите отчета по практике /Ср/	4	19,8		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	20	
2.6	ЗачетСОц /ИКР/	4	1,2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков могут включать в себя следующие вопросы:

1. Общие сведения об организации: ее краткая характеристика и виды деятельности.
2. Какие виды инструктажей по технике безопасности проводятся в организации?
3. Назовите законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность организации.
4. Назовите общую структуру организации, основные функции и задачи, решаемые организацией.
5. Какие технологические процессы реализуются в организации?
6. Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри организации?
7. Расскажите о порядке предоставления отчетов о проведенной работе структурными подразделениями организации руководству.
8. Расскажите о структуре и функциях корпоративного управления организации.
9. Какие цели практики были поставлены перед обучающимися и как они выполнены в период прохождения практики?
10. Какие задания были выполнены студентом за время прохождения практики, какие результаты получены?
11. Какова основная цель научно-исследовательской работы? Раскройте ее содержание.
12. Какие методики использовались при выполнении научноисследовательской работы?
13. Перечислите задачи проводимой экспериментальной работы.
14. Какие программы и современные технологии применялись во время прохождения практики?
15. Какие навыки и практические умения приобрел обучающийся в период прохождения практики?
16. Какой организационно-управленческий опыт приобрел обучающийся в период практики?
17. Исследование аналитических и инновационных основ функционирования различных подразделений предприятия (организации).
18. Анализ и оценка деятельности предприятия (организации) разработка направлений совершенствования инновационной деятельности.

5.2. Темы письменных работ
Индивидуальное задание
5.3. Фонд оценочных средств
Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается
5.4. Перечень видов оценочных средств
Дневник прохождения практики; Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики; Отчет по практике.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Румянцева Е. Л., Слюсарь В. В.	Информационные технологии: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2013	http://znanium.com/go.php?id=392410
Л1.2	Титоренко Г. А.	Информационные системы и технологии управления: учебник	Москва: Юнити, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115159
Л1.3	Свиридов Л. Т., Чередникова О. Н., Максименков А. И.	Основы научных исследований: учебное пособие	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143133
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1	Рыбальченко, М. В.	Архитектура информационных систем. Часть 1: учебное пособие	Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015	http://www.iprbookshop.ru/78664.html
Л2.2	Гладких, Т. В., Воронова, Е. В., Коробова, Л. А.	Информационные системы и сети: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	http://www.iprbookshop.ru/64403.html
Л2.3	Беликова И. П.	Организационное проектирование и управление проектами: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438686
Л2.4	Гладких Т. В., Воронова Е. В.	Информационные системы и сети: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481994
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
ЛЗ.1	ДГТУ; сост. А.Г. Сапожникова	Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	https://ntb.donstu.ru/content/rukovodstvo-dlya-prepodavateley-po-organizacii-i-planirovaniyu
ЛЗ.2	Гаибова, Т. В., Тугов, В. В., Шуმიлина, Н. А.	Преддипломная практика: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/69932.html
ЛЗ.3	Гаибова Т. В., Тугов В. В., Шуმიлина Н. А.	Преддипломная практика: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467196

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Постановление правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. N 1160. Об утверждении положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.
Э2	Анализ требований к автоматизированным информационным системам : учебное пособие / Ю.А. Маглинец. — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-94774-865-9.
Э3	Корпоративные информационные системы : учебно-методическое пособие / Е.А. Верещагина. — Москва : Проспект, 2015. — 103 с. — ISBN 978-5-392-19178-9.
Э4	Управление проектом: основы проектного управления : учебник /М.Л. Разу под ред. и др. — Москва : КноРус, 2015. — 755 с. — ISBN 978-5-406-04370-7

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 7 лицензионная по подписке Microsoft Imagine premium (оплата продления подписки Imagine premium по счету IM29470 от 28.01.2019г);
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security 0E26-180226-121730-167-197;
6.3.1.3	Microsoft Office 2013 Professional Plus лицензионное соглашение №64277464;
6.3.1.4	Microsoft Office 2010 Professional Plus лицензионное соглашение № 49405992;
6.3.1.5	Консультант+ договор «Об информационной поддержке» № 1226/18 от 9.06.2018г. с сопровождением специалистами компании;
6.3.1.6	MathworksMatlab лицензионное соглашение №614270;
6.3.1.7	Mathworks Simulink лицензионное соглашение №614270;
6.3.1.8	IDEARDUINO бесплатна без ограничений в учебном процессе;
6.3.1.9	AVRStudio бесплатна без ограничений в учебном процессе

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	К-413
7.2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

7.3	Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника»; специализированная мебель; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплект учебного оборудования «Физические основы электроники» - 4; магазин сопротивлений P-4830/2 -3; магазин сопротивлений P4833-3; микроамперметр Ф-195 - 3; милливольтметр 133-39 - 3; осциллограф С1-93 - 3; осциллограф С1-112А - 4; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73 - 3; осциллограф ОСУ - 20 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ -112/1 - 2; генератор низкочастотный ГЗ-109-2; генератор импульсов Г5-54м -2; генератор ГЗ-33 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; измеритель АЧХ XI-46 - 1; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 -4; экран Projecta Slim Screen 160*160 Настенный - 2; проектор AcerPD 525D - 2; электронно-измерительные приборы (ВЗ-52/1, ВЗ-38Б, ВЗ-38А, Ф-5263, ВР- 11, В7-22А Ф-584 и др.) - более 40; учебно-наглядные пособия, в том числе: внутренняя структура осциллографа, структурные схемы АЦП различных видов, вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с выбором рабочей точки каскада, структурные схемы частотомеров.
7.4	К-505
7.5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.6	Комплексная лаборатория «Радиотехнические системы. Радиоавтоматика. Электропитание. Метрология и радиоизмерения»; специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: комплекс мультимедийного оборудования: ноутбук; проектор; экран Projecta; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: промышленные образцы звуко-и видеозаписывающей аппаратуры, антенна спутниковая 600x660 мм с кронштейном-2; проектор AcerPD 525D - 2; экран Projecta Slim Screen 160*160 настенный, спутниковый конвертор GSLF-21EM - 2; позиционер с двигателем (метал.ш) BTDM380MG, DiSeqC - 2; ресивер спутниковый GLOBO 4060 LCX+- 2; измеритель нелинейных искажений С6-5 -1; измеритель АЧХ XI-46 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1 - 2; генератор низкочастотный ГЗ-109 -2; генератор импульсов Г5-54 -2; генератор ГЗ-33 - 2; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73-3; осциллограф ОСУ - 20 -4; телевизор Шарп -1; телевизор Филипс -1; установка д/пр. вол. В1-8 -1; проектор AcerPD 525D -1
7.7	К-401
7.8	Комплексная лаборатория «Информатика и информационные технологии. Сетевые технологии»
7.9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; специализированная мебель;
7.10	технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры - 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по выполнению заданий практики и по подготовке отчета по практике

1 Составление программы

Программа включает:

- формулировку и обоснование технической, технологической или научной проблемы;
- определение целей и задач;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- описание разрабатываемого ПО, технологического процесса или научно-исследовательской задачи;
- определение технических требований;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе преддипломной практики и подготовки ВКР.

Разработка ПО, технологических процессов, регулировки, испытания, эксплуатации и настройки ПО независимо от их назначения и области применения должна проводиться с учетом требований государственных технических регламентов и стандартов.

Основные результаты выполнения этого этапа должны быть отражены в задании на производственную преддипломную практику.

2 Сбор информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение преддипломной практики, осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

2.1. Литературные источники: неперіодические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания. Из периодических изданий в первую очередь следует ознакомиться со следующими: реферированный журнал «Информатика и системы управления», реферативный журнал «Информатика и связь».

Основные неперіодические издания, определяющие состояние научно-технической проблемы, как правило, предлагаются студенту руководителем преддипломной практики и ВКР.

2.2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, Инструкции по эксплуатации и т.д. Особенно важно найти нормативно-технические документы на аналоги и прототип разрабатываемого изделия или процесса.

2.3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель практики и ВКР.

2.4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

2.5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека вуза, рекомендованные ЭБС. внешние – Интернет.

3 Обработка и анализ собранной информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.

Результатом работы являются: структурная схема; алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

4 Выполнение проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных данных составляются алгоритмы, производится выбор реализации процесса создания ПО. Вследствие ограниченного объема бакалаврской работы полное описание процесса создания ПО можно выполнить не всегда. Поэтому желательно типовые данные указывать с обязательной ссылкой на источник, в котором должны быть указаны этапы и стандартные процедуры создания ПО. Для оригинальных решений выполняются подробное описание с вынесением данных на плакат.

Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров ИС.

При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств и процессов, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

Программа практики. Уровень – бакалавриат. Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Сост. Г.А. Бондарева 2016. – электронная версия <http://cdo.stis.su/>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г. Ставрополе
(ТИС (филиал) ДГТУ в г.Ставрополе)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.А. Дрофа

_____ 2022 г.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Преддипломная практика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехника и системы связи**

Учебный план z1103021-22-1ТИС.plx
по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 211,8

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Иная контактная работа	4,2	4,2	4,2	4,2
В том числе в форме практ.подготовки	215	215	215	215
Сам. работа	211,8	211,8	211,8	211,8
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Ядыкин Виктор Семенович _____

Рецензент(ы):

Генеральный директор ООО "ИНФОКОМ-С", Копытов Владимир Вячеславович _____

Главный инженер ВГТРК ГТРК «Ставрополье», Перлик Владимир Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль "Системы мобильной связи"

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехника и системы связи

Протокол от 22.04.2022 № 9

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Ядыкин Виктор Семенович

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ядыкин Виктор Семенович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиотехника и системы связи

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ядыкин Виктор Семенович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели освоения практики:
1.2	Целями преддипломной практики являются закрепление компетенций, теоретических и практических знаний и навыков в сфере профессиональной деятельности, связанных с темой будущей выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра, подготовка к процессам оформления и защиты ВКР с целью повышения инженерно-технического уровня выпускной работы.
1.3	Кроме того, в процессе преддипломной практики, как и на предшествующих практиках, студент приобщается к социальной среде и приобретает социальноличностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде.
1.4	Задачи преддипломной практики заключаются в углубленном изучении вопросов, связанных с темой ВКР бакалавра.
1.5	В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:
1.6	осуществлении библиографического поиска по теме ВКР бакалавра;
1.7	изучении технических характеристик телекоммуникационного оборудования, используемого в ВКР бакалавра;
1.8	ознакомлении с содержанием и оформлением ВКР бакалавра по схожей тематике, имеющихся в кабинете дипломного проектирования;
1.9	ознакомлении с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР проблеме;
1.10	приобретении дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и персональными компьютерами; подготовка первичных материалов для ВКР бакалавра и др.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	MatLab
2.1.2	Моделирование систем и объектов связи
2.1.3	Радиопередающие устройства СМС
2.1.4	Специальные разделы информатики
2.1.5	Теория информации
2.1.6	Теория телетрафика
2.1.7	Теория электрических цепей
2.1.8	Управление сетями связи
2.1.9	Электромагнитные поля и волны
2.1.10	Электроника
2.1.11	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.12	Физика
2.1.13	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.14	Физические основы микроэлектроники
2.1.15	Инженерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.2	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.2: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

УК-1.2: Анализирует различные существующие методики и технологии в профессиональной сфере	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

УК-1.3: Применяет результаты анализа в профессиональной сфере	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-1.3: Разрабатывает схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов с использованием геоинформационных баз данных по сетям радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, сетей сотовой связи, радиорелейных трасс и частотно территориального планирования; развертывает оборудование сотовой связи новых технологий	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-5.1: Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных с целью проектирования системы технической эксплуатации средств и сетей связи; аргументированно выбирает инструментальные средства для оценки технического состояния систем сотовой связи	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-5.2: Осуществляет комплекс мероприятий по обеспечению защиты информации от несанкционированного доступа	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-6.1: Осуществляет частотно-территориальное планирование сетей радиодоступа с использованием средств автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-6.2: Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивает риски, связанные с реализацией проекта	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-7.1: Использует технологию системного подхода при проектировании систем сотовой связи, современные технические решения создания объектов и систем связи и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-7.2: Осуществляет оформление проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- особенности функционирования действующих устройств и систем мобильной связи,

3.1.2	предназначенных для передачи, приема и обработки информации по каналам и трактам взаимозвязанной сети связи (ВСС);
3.1.3	- технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры;
3.1.4	- методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;
3.1.5	- нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;
3.2	Уметь:
3.2.1	- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научноисследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;
3.2.2	- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований.
3.3	Владеть:
3.3.1	- современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования;
3.3.2	- методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания;
3.3.3	- методами расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Практ. подг.	Примечание
	Раздел 1. Составление программы выполнения индивидуального задания						
1.1	Производственный инструктаж по ТБ /Ср/	5	36		Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	36	
1.2	Библиографический поиск /Ср/	5	36		Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	36	
	Раздел 2. Сбор, обработка и анализ информации						
2.1	Изучение нормативно-технической документации по типу оборудования или технологиям, предусмотренным в ВКР /Ср/	5	42		Л1.1 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	42	
2.2	Участие в испытаниях, измерениях или моделировании /Ср/	5	37		Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	37	
	Раздел 3. Выполнение проектно-конструкторских работ						

3.1	на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов; /Ср/	5	12		Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	12	
3.2	на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства /Ср/	5	10		Л1.3 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	10	
3.3	Ознакомление со структурой и содержанием типовых ВКР бакалавра /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	10	
3.4	Подготовка материалов для ВКР бакалавра /Ср/	5	4			4	
Раздел 4. Выполнение научно-исследовательских работ							
4.1	анализ существующего программного обеспечения, обоснование выбора языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, алгоритмы программ /Ср/	5	8		Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	8	
4.2	разработка программных модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), результаты отладки программ с текстовыми примерами /Ср/	5	6,8		Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	6	
Раздел 5. Заключительный этап:							
5.1	Подготовка отчета по практике /Ср/	5	10		Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	10	
5.2	Защита отчета /ИКР/	5	4,2		Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.15 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Правила и инструкции безопасной работы при работе в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.
2. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования. Приемы оказания первой медицинской помощи.
3. Особенности в организации и управлении работой на предприятии (в цеху, лаборатории), в том числе с применением компьютерной техники.
4. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
5. Вопросы стандартизации и метрологии при проведении ОКР.
6. Действующие стандарты, технические условия и положения и инструкции по эксплуатации оборудования.
7. Контрольно-измерительная аппаратура для проведения экспериментов при выполнении ОКР..

8. Оформление технической документации по результатам НИР.
9. Пакеты программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры связи.
10. Результаты выполнения индивидуального задания
А так же следующие вопросы:
 1. Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.
 2. Должностные инструкции персонала.
 3. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.
 4. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
 5. Вопросы стандартизации и метрологии.
 6. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия,
 7. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, методы измерения и оценка точности измерения параметров прямо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи разными методами).
 8. Программы испытаний, оформление технической документации.
 9. Базовые технологические процессы при производстве радиотехнических элементов, принципы, положенные в основу технологических процессов, техническая документация.
 10. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов.
 11. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования
 12. Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи.
 13. Освоение приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий.
 14. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются
 15. Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов прием -передачи.
 16. Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения)

5.2. Темы письменных работ

Темами индивидуального задания по производственной практике могут быть некоторые из следующих работ:

- функциональная структура телекоммуникационного предприятия;
- методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи;
- контрольно-измерительная аппаратура при настройке телекоммуникационных устройств, в том числе и с использованием компьютера;
- возможные виды неисправностей в телекоммуникационном оборудовании и способы(методы)рационального их устранения;
- эксплуатация телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- приемы правилаобслуживания отдельных видов оборудования;-разработка компьютерных программ для модернизации или создания новых устройств, элементов, узлов

5.3. Фонд оценочных средств

Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается

5.4. Перечень видов оценочных средств

Дневник прохождения практики;
Отзыв руководителя с предприятия о прохождении практики;
Отчет по практике.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	В.И. Мирный, Н.И. Макарова	Прикладная метрология: учебное пособие	, 2012	https://ntb.donstu.ru/content/prikladnaya-metrologiya

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.2	Н.Ф.	Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие	, 2017	https://ntb.donstu.ru/content/elektronnye-ustroystva-mehatronnyh-i-robototekhnicheskikh-sistem
Л1.3	ДГТУ, Каф. "АиММвНГК"; сост.: Д.Д. Фугаров и др.	Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств: метод. указания к практическим занятиям	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	https://ntb.donstu.ru/content/integrirovannye-sistemy-proektirovaniya-i-upravleniya-avtomatizirovannykh-i-avtomaticheskikh-proizvodstv-metod-ukazaniya-k-prakticheskim-zanyatiyam
Л1.4	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов	, 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825
Л1.5	Сидняев Н. И.	Статистический анализ и теория планирования эксперимента	, 2017	https://e.lanbook.com/book/103275
Л1.6	Виноградова А. А., Ушаков И. Е.	Законодательная метрология: учебное пособие	, 2018	https://e.lanbook.com/book/106874
Л1.7	Пушкарев, В. П.	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	http://www.iprbookshop.ru/13995.html
Л1.8	Скрипник Д. А.	Общие вопросы технической защиты информации	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	http://www.iprbookshop.ru/52161.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.9	Дингес, С. И.	Оборудование систем мобильной связи: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016	http://www.iprbookshop.ru/61747.html
Л1.10	Удовикин, В. Л.	Системы и сети связи с подвижными объектами: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/64574.html
Л1.11	Китаев, Ю. В.	Основы микропроцессорной техники: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016	http://www.iprbookshop.ru/67484.html
Л1.12	Каторин, Ю. Ф., Разумовский, А. В., Спивак, А. И., Каторин, Ю. Ф.	Техническая защита информации: лабораторный практикум	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013	http://www.iprbookshop.ru/68715.html
Л1.13	Галочкин, В. А.	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие (конспект лекций)	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2015	http://www.iprbookshop.ru/71897.html
Л1.14	Зариковская, Н. В.	Математическое моделирование систем: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2014	http://www.iprbookshop.ru/72124.html
Л1.15	Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С.	Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/430406
Л1.16	Чикуров Н.Г.	Моделирование систем и процессов: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2013	http://znanium.com/goto.php?id=392652
Л1.17	Вовченко П.С., Дегтярь Г.А.	Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства): Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013	http://znanium.com/catalog/document?id=289690

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1		ГОСТ 27.002 - 89: Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения	М.: Гос. комитет СССР по управлению качеством продукции, 1990	
Л2.2	Зекунов, А. Г.	Состав работ по разработке, внедрению, подготовке к сертификации системы менеджмента качества в организации и их документированное оформление на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2008	http://www.iprbookshop.ru/44303.html

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
ЛЗ.1	ДГТУ; сост. А.Г. Сапожникова	Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	https://ntb.donstu.ru/content/rukovodstvo-dlya-prepodava-teley-po-organizaci-i-i-planirovaniyu
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Астайкин А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010.— 344 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18444 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю			
Э2	Логвинов В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – II на персональном компьютере/ Логвинов В.В., Фриск В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 656 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/53859			
Э3	Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55502			
Э4	Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58233			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	1.Windows 7 лицензионная по подписке Microsoft Imagine premium (оплата продления подписки Imagine premium по счету IM29470 от 28.01.2019г);			
6.3.1.2	2.Kaspersky Endpoint Security 0E26-180226-121730-167-197;			
6.3.1.3	3.Microsoft Office 2013 Professional Plus лицензионное соглашение №64277464;			
6.3.1.4	4.Microsoft Office 2010 Professional Plus лицензионное соглашение № 49405992;			
6.3.1.5	5.Консультант+ договор «Об информационной поддержке» № 1226/18 от 9.06.2018г. с сопровождением специалистами компании;			
6.3.1.6	6.MathworksMatlab лицензионное соглашение №614270;			
6.3.1.7	7.Mathworks Simulink лицензионное соглашение №614270;			
6.3.1.8	8.IDEARDUINO бесплатна без ограничений в учебном процессе;			
6.3.1.9	9.AVRStudio бесплатна без ограничений в учебном процессе.			
6.3.1.10				
6.3.1.11				
6.3.1.12				
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	1. Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru			
6.3.2.2				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	К-413
7.2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

7.3	Комплексная лаборатория «Основы теории цепей. Электроника. Схемотехника»; специализированная мебель; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплект учебного оборудования «Физические основы электроники» - 4; магазин сопротивлений P-4830/2 -3; магазин сопротивлений P4833-3; микроамперметр Ф-195 - 3; милливольтметр 133-39 - 3; осциллограф С1-93 - 3; осциллограф С1-112А - 4; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73 - 3; осциллограф ОСУ - 20 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ -112/1 - 2; генератор низкочастотный ГЗ-109-2; генератор импульсов Г5-54м -2; генератор ГЗ-33 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; измеритель АЧХ XI-46 - 1; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 -4; экран Projecta Slim Screen 160*160 Настенный - 2; проектор AcerPD 525D - 2; электронно-измерительные приборы (ВЗ-52/1, ВЗ-38Б, ВЗ-38А, Ф-5263, ВР- 11, В7-22А Ф-584 и др.) - более 40; учебно-наглядные пособия, в том числе: внутренняя структура осциллографа, структурные схемы АЦП различных видов, вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с выбором рабочей точки каскада, структурные схемы частотомеров.
7.4	К-505
7.5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.6	Комплексная лаборатория «Радиотехнические системы. Радиоавтоматика. Электропитание. Метрология и радиоизмерения»; специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: комплекс мультимедийного оборудования: ноутбук; проектор; экран Projecta; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: промышленные образцы звуко-и видеозаписывающей аппаратуры, антенна спутниковая 600x660 мм с кронштейном-2; проектор AcerPD 525D - 2; экран Projecta Slim Screen 160*160 настенный, спутниковый конвертор GSLF-21EM - 2; позиционер с двигателем (метал.ш) BTDM380MG, DiSEqC - 2; ресивер спутниковый GLOBO 4060 LCX+ - 2; измеритель нелинейных искажений С6-5 -1; измеритель АЧХ XI-46 -2; генератор сигналов специальной формы SFG-71013 -4; частотомер Astech Multi-Function Counter MS 6100 - 4; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1 - 2; генератор низкочастотный ГЗ-109 -2; генератор импульсов Г5-54 -2; генератор ГЗ-33 - 2; осциллограф С1 -49 -1; осциллограф С1-73-3; осциллограф ОСУ - 20 -4; телевизор Шарп -1; телевизор Филипс -1; установка д/пр. вол. В1-8 -1; проектор AcerPD 525D -1
7.7	К-401
7.8	Комплексная лаборатория «Информатика и информационные технологии. Сетевые технологии»
7.9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; специализированная мебель;
7.10	технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры - 10 шт., локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по выполнению заданий практики и по подготовке отчета по практике

1 Составление программы

Программа включает:

- формулировку и обоснование технической, технологической или научной проблемы;
- определение целей и задач курсовой работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи;
- определение технических требований;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе курсового проектирования.

Разработка средств и сетей связи, технологических процессов их изготовления, регулировки, испытания, эксплуатации и ремонта независимо от их назначения и области применения должна проводиться с учетом требований государственных технических регламентов и стандартов. В стандартах указываются требования к техническим и эксплуатационным характеристикам радиоэлектронных систем и устройств, составу и оформлению сопровождающей технической документации.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать прототип.

После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

Основные результаты выполнения этого этапа должны быть отражены в задании на производственную преддипломную практику.

2 Сбор информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение практики (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

2.1. Литературные источники: неперіодические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания. Из периодических изданий в первую очередь следует ознакомиться со следующими: реферативный журнал «Радиотехника», реферативный журнал «Электроника».

Основные неперіодические издания, определяющие состояние научно-технической проблемы, как правило, предлагаются студенту руководителем курсового проектирования.

2.2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, Ремонтные документы, инструкции по эксплуатации и т.д. Особенно важно найти нормативно-технические документы на аналоги и прототип разрабатываемого изделия или процесса.

2.3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель практики.

2.4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

2.5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

3 Обработка и анализ собранной информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы.

Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, схмотехнических и конструкторских; по заданным критериям (минимальная стоимость, минимальная масса, минимальная погрешность выходных пара-метров и т.п.) выбирается «оптимальный» вариант; уточняются приведенные в задании требования к техническим характеристикам системы или устройства и (или) устанавливаются дополнительные требования, которые не могли быть определены на этапе составления задания. Выбранный вариант проверяется на соответствие требованиям патентной чистоты и конкурентоспособности. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой системы с описанием входных и выходных параметров и определением объема проектно-расчетных работ.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.

Результатом работы являются: структурная схема стенда для исследования характеристик физического объекта или процесса и программа исследований; выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

4 Выполнение проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. Вследствие ограниченного объема бакалаврской работы полный электрический расчет всех функциональных узлов можно выполнить не всегда. Поэтому желательно электрические принципиальные схемы типовых функциональных узлов выбирать (заимствовать из аналогичных устройств) с обязательной ссылкой на источник, в котором должны быть указаны типы используемых элементов и их номинальные значения. Для оригинальных схмотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов.

После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Разрабатываются чертежи печатных плат и сборочных единиц, чертежи общего вида изделия и т.д.; рассчитываются показатели надежности. При описании конструкции особое внимание должно быть уделено способам подключения изделия к системе, органам настройки, регулировки и индикации.

Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. В этом разделе должны быть определены:

- перечень параметров устройства, по которым будет производиться настройка регулировка и контроль соответствия заданию на проектирование;
- перечень контрольно-измерительной аппаратуры общего применения, необходимой для настройки и контроля параметров устройства;
- перечень и описание специализированного вспомогательного оборудования;
- схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования для настройки и контроля параметров устройства;
- последовательность и описание операций по настройке и контролю значений параметров на соответствие заданию.

При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.