


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таныгин Максим Олегович
Должность: И.о. декана ФФиПИ
Дата подписания: 02.02.2026 10:18:19
Уникальный программный ключ:
9e5f67597080ec269645b995de68ced589046325

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета ФФиПИ


Таныгин М.О.
(подпись, инициалы, фамилия)
«31» _____ 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная экспериментально-исследовательская практика
(наименование вида и типа практики)

ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность
цифр и наименование направление подготовки (специальности)
телекоммуникационных систем

Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
очная, очно-заочная, заочная

Курск – 2021

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. №1458;

– ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренным Ученым советом университета (протокол № 6 «22» февраля 2021г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей» на заседании кафедры информационной безопасности «30» августа 2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой _____  Таныгин М.О.
 Разработчик программы _____
 к.т.н., доцент _____  Таныгин М.О.
 (ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

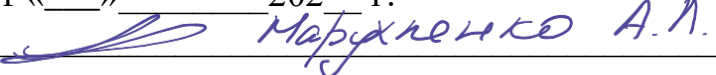
/Директор научной библиотеки _____  Макаровская В.Г.

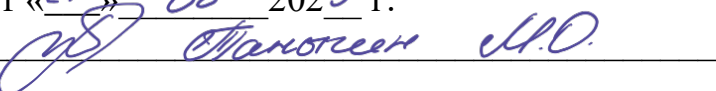
Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «22» 02 20 21 г., на заседании кафедры ИБ _____ протокол № 11 от 30.06.2022 _____ .
 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ 

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 02 2023 г., на заседании кафедры ИБ машиностроения № 11 от 30.08.2023 _____ .
 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ 

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № 12 от «24» 06 2024 г.
Зав. кафедрой  Марухненко А.А.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № 12 от «24» 06 2025 г.
Зав. кафедрой  Станогеев М.О.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № от « » 202 г.
Зав. кафедрой

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № от « » 202 г.
Зав. кафедрой

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № от « » 202 г.
Зав. кафедрой

1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения

1.1. Цель практики

Целью производственной преддипломной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области проведения экспериментов и исследований качественных и количественных характеристик телекоммуникационных и информационных систем.

1.2. Задачи практики

1. Формирование общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за учебной экспериментально-исследовательской практикой.

2. Освоение современных технологий и технических средств, применяемых в области информационной безопасности.

3. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, проектных, аналитических, руководящих и отчетных документов по результатам профессиональной деятельности и практики.

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – экспериментально-исследовательская.

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска).

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами информационной безопасности и соответствует специализации данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муниципальных образований, на кафедрах информационной безопасности, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требо-

ваниям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-11	Способен применять положения теории в области электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, кодирования, электрической связи, цифровой обработки сигналов для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-11.1 Производит оценку технических характеристик электрических цепей различного назначения	<i>Знать:</i> - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; - основы теории нелинейных электрических цепей; - основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний; - частотные характеристики электрических цепей; - методы анализа электрических цепей при негармонических воздействиях; - основы теории четырёхполюсников и цепей с распределёнными параметрами ; - основы теории электрических аналоговых и дискретных фильтров . <i>Уметь:</i> - объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>процессы электрических цепей ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ; - проводить анализ и синтез электрических фильтров с помощью персональных ЭВМ. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):. навыками оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения с помощью специальных компьютерных программ.</p>
		<p>ОПК-11.2 Выбирает эффективные модели сигналов и методы их формирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, связанные с математическим описанием сигналов и анализом их свойств, характеристик и параметров; - основы структурного, корреляционного анализа сигналов, представление сигналов в частотной и временной областях; - современные виды сигналов, их особенности и свойства, обеспечивающие основные характеристики защищенных телекоммуникационных систем; - модели современных сигналов и алгоритмы их формирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять математические модели детерминированных и случайных сигналов во временной и частотной области;

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<ul style="list-style-type: none"> - находить основные спектральные и энергетические характеристики сигналов; - применять основные методы анализа сигналов при их преобразовании в радиоэлектронной аппаратуре; - выделять информационную составляющую в спектральной области сигнала; - использовать современную измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров сигналов; <p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования ЭВМ для машинного анализа параметров и характеристик сигналов; - методом подбора характеристик и параметров сигналов, их вида применительно к обеспечению улучшенных характеристик и свойств защищенных телекоммуникационных систем; - экспериментальными методами анализа сигналов в узлах аппаратуры с применением измерительных средств
		<p>ОПК-11.3 Рассчитывает параметры элементов электрических цепей</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и общие методы анализа электрических цепей; - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей;

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<ul style="list-style-type: none"> - основы теории четырёх-полюсников и цепей с распределёнными параметрами; - основы теории нелинейных электрических цепей; - основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний; - частотные характеристики электрических цепей; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы в электрических цепях; - рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ; - проводить анализ и синтез электрических фильтров с заданными параметрами с помощью персональных ЭВМ. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования и расчёта простейших аналоговых и дискретных электрических цепей; - навыками составления эквивалентных расчётных схем на базе принципиальных электрических схем цепей; - навыками работы с контрольно измерительными приборами; - навыками моделирования и анализа работы электрических цепей с помощью

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			специальных программ на персональных ЭВМ.
		ОПК-11.4 Строит математические модели систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики; - принципы и основные закономерности обработки, передачи и приема различных сигналов в телекоммуникационных системах; - методы оптимизации сигналов и устройств их обработки; - методы кодирования и шифрования дискретных сообщений; - методы многоканальной передачи распределения информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статистическим характеристикам; - проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов; - рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехустойчивость телекоммуникационных систем; <p>Владеть (или Иметь)</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			опыт деятельности): методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи; навыками решения задач оптимизации сигналов и систем; навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов
		ОПК-11.5 Оценивает помехоустойчивость оптимального приема сигналов на фоне помех	Знать: - понятия помехоустойчивости и помехозащищенности; - основные типы помех и их математические модели; сущность замираний и их классификацию; сущность и причины возникновения межсимвольной интерференции; - методы компенсации помех и искажений в каналах связи; - понятия эффективности и оптимизации систем связи. Уметь: - оценивать помехоустойчивость оптимального приема сигналов на фоне помех при решении конкретных задач; - определять вероятность ошибки, возникающей при передаче сигналов с различными видами модуляции по различным каналам связи с помощью пакетов про-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			грамм математического и имитационного моделирования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): . навыками оценки помехоустойчивости аналоговых и цифровых систем связи; навыками расчета эффективности систем связи; методикой проведения оптимизации аналоговых и цифровых систем передачи информации по критерию максимальной помехоустойчивости.
ОПК-12	Способен формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов;	ПК-12.1 Разрабатывает математические и имитационные модели систем и сетей телекоммуникаций	Знать: - системы компьютерного моделирования (СКМ) систем и сетей телекоммуникаций (MathCad, MatLab, SciLab, Maple, Mathematica); - пакеты расширения MatLab (Communications Toolbox, Signal Processing Toolbox, Image Processing Toolbox, Wavelet Toolbox); - библиотеки Simulink (Communications Blockset, Signal Processing Blockset, Image Processing Blockset); - перспективные направления развития телекоммуникационных систем и сетей; - принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования и средств

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>связи..</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить математические расчеты, графическую обработку экспериментальных данных в СКМ MatLab; - работать с m-файлами СКМ MatLab; - создавать в среде MatLab исполняемые файлы; работать с файлами данных, записанных в различных форматах; - моделировать узлы систем и сетей телекоммуникаций в программной среде Simulink; - производить расчеты аналоговых и цифровых фильтров с использованием инструментария СКМ MatLab; - строить имитационные модели радиопередающих и радиоприёмных устройств, каналов связи цифровых систем телекоммуникаций. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками обработки временных рядов и графического представления статистических характеристик; - навыками анализа сигналов с помощью вейвлет-преобразования; - навыками проведения исследований в разработанных математических и имитационных моде-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>лях на базе СКМ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приемами технической эксплуатации и обслуживания аппаратуры цифровой обработки сигналов в инфокоммуникационных системах; - теоретическими и экспериментальными методами исследования систем и сетей телекоммуникаций с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых сигналов.
		<p>ПК-12.2 Проводит расчет показателей качества функционирования исследуемых систем и сетей телекоммуникаций</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации и методику их расчета; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методикой расчета показателей качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации с помощью пакетов компьютерных программ..</p>
		<p>ОПК-12.3 Проводит физический эксперимент</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления, происходящие в аналоговых и цифровых системах передачи информации; - методику проведения

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>измерительного эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику определения погрешностей; - методы обработки результатов экспериментальных исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять инструментальные измерения физических величин; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методикой оценки точности проведения измерений физических величин. грамотной интерпретацией полученных результатов измерений.
		<p>ОПК-12.4 Анализирует физические явления и эффекты для решения практических задач обеспечения информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическую природу электрических, радиотехнических и оптических сигналов; - основные виды детерминированных, квазидетерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования; - основы теории дискретных сигналов и элементы дискретной фильтрации; - основные виды модуляции радиосигналов; - алгоритмы формирования и приёма радиотехнических сигналов <p>Уметь:</p> <p>использовать основные методы обработки экс-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>периментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи, связанные с определением формы и спектра сигналов при прохождении их через радиотехнические цепи и их элементы; - составлять математические модели детерминированных и случайных сигналов во временной и частотной области. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией использования аппаратуры для спектральными и корреляционными методами анализа случайных сигналов; - методами подбора характеристик и параметров сигналов, их вида применительно к обеспечению улучшенных характеристик и свойств защищенных телекоммуникационных систем; навыками использования ЭВМ для машинного анализа параметров и характеристик сигналов.
ОПК-13	Способен оценивать технические возможности, анализировать угрозы и выработать рекомендации по построению элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры с учетом обеспечения требований информационной	ОПК-13.1 Проводит анализ логических устройств, устройств телекоммуникационных систем на базе микропроцессорной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы моделирования логических устройств - особенности построения ГЛК систем на базе микропроцессорной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы математического и компьютерного моделирования для анализа проектируемых устройств

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	безопасности;		<ul style="list-style-type: none"> - применять аппаратную базу для реализации системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования инструментальных сред моделирования при разработке программного обеспечения - навыками оценки быстродействия и защищенности работы логических устройств.
		ОПК-13.2 Анализирует основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче сообщений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы повышения уровня защищенности информационных систем; - стандарты, предназначенные для контроля функциональных характеристик работы системы - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать выборки для формирования сообщений; - составлять простые и составные запросы к системам учета. - проводить анализ основных характеристик системы. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмическими схемами оценки характеристик; - навыками анализа ожидаемых и фактических результатов работы системы.
		ОПК-13.3 Строит эффективные модели формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики программных и технических средств разработки телекоммуникационных систем; - основы формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить модели формирования и преобразования сигналов - анализировать сигнал в условиях зашумленности <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки модели формирования сигнала - навыками разработки модели преобразования сигнала
ОПК-14	Способен применять технологии и технические средства сетей электросвязи;	ОПК-14.1 Проводить анализ показателей эффективности сетей и систем телекоммуникаций и качества предоставляемых услуг	<p>Знать: метрологические принципы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных сетей и систем коммутации, а также виды специальной измерительной аппаратуры; суть российских и международных стандартов, нормативной документации в области инфокоммуникационных сетей и систем коммутации</p> <p>Уметь: выбрать необходимые исходные данные и квалифицированно провести расчеты наиболее важных параметров аппаратуры систем коммутации</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных сетей и многоканальных систем</p>
		ПК-14.2 Проводит настройку аппаратных средств телекоммуникационных систем	<p>Знать: классификацию, виды и типы угроз безопасности телекоммуникационных систем, принципы построения средств</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>защиты информации; основные компоненты телекоммуникационных систем объекта информатизации; компоненты, назначение и функциональные особенности программно-аппаратных средств защиты информации.</p> <p>Уметь: определять параметры конфигурирования программно-аппаратных средств в соответствии заданным требованиям политики безопасности.</p> <p>Владеть: навыками защиты информации в компьютерных сетях; навыками конфигурирования программно-аппаратных средств защиты информации; выбора средств защиты информации; навыками построения системы защиты сетей ЭВМ.</p>
		<p>ПК-14.3 Определяет уязвимости защищённости телекоммуникационных систем и сетей</p>	<p>Знать: классификацию, виды и типы инструментальных средств контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах; Методы и способы контроля защищенности информации;</p> <p>Уметь: применять инструментальные средства контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах; производить оценку полученных результатов; сопоставлять результаты измерений с требуемыми значениями.</p> <p>Владеть: навыками ин-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			струментального контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах; анализа защищенности автоматизированных систем; навыками выбора инструментальных средств контроля защищенности информации; навыками интерпретации результатов измерений и определения подхода для повышения защищенности телекоммуникационных систем
ОПК-15	Способен проводить инструментальный мониторинг качества обслуживания и анализ защищенности информации от несанкционированного доступа в телекоммуникационных системах и сетях в целях управления их функционированием;	ОПК-15.1 Анализирует параметры передачи кадров при прохождении по каналам связи	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию измерений на различных этапах производства и эксплуатации аппаратуры; - особенности измерений параметров каналов и трактов многоканальных аналоговых систем передачи; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем;
		ОПК-15.2 Анализирует пропускную способность и предельную нагрузку сети связи	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок измерений параметров каналов и трактов в системах передачи данных различных типов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рациональный выбор средств

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			измерений для решения задач измерения пропускной способности телекоммуникационных систем; владеть: - навыками рационального выбора средств измерений пропускной способности телекоммуникационных систем;
		ОПК-15.3 Измеряет параметры в телекоммуникационных системах	знать: порядок выбора средств измерений для мониторинга состояния телекоммуникационных систем. уметь: оценивать соответствие параметров телекоммуникационных систем установленным нормам; владеть: навыками организации измерений параметров на различных этапах создания и эксплуатации телекоммуникационных систем;
		ПК-15.4 Выявляет трафик сетевых атак	знать: классификацию и характерные признаки трафика сетевых атак; уметь: проводить инструментальный мониторинг защищенности телекоммуникационных систем от воздействия помех. владеть: способностью проводить инструментальный мониторинг состояния каналов и трактов телекоммуникационных систем.

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Производственная технологическая практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей». Практика проходит на 5 курсе в 10 семестре.

Объем производственной преддипломной практики, установленный учебным планом, – 6 зачетных единиц, продолжительность – 4 недели (216 часов).

4 Содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 48 часов (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 168 часов (часы указаны в учебном плане в графе «СР»).

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета;	2

		4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	108
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.	2
		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	5
		Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по обеспечению информационной безопасности и проводимыми в нем мероприятиями.	3
		Изучение нормативных правовых актов профильной организации по обеспечению информационной безопасности (политика безопасности профильной организации, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.).	
2.2	Практическая подготовка обучающихся (<i>непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</i>)	Самостоятельное проведение мониторинга и (или) производственного контроля характеристик аппаратных средств ТКС. Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе формулирования предложений по проведению инструментального контроля параметров работы ТКС. Создание плана работы коллектива из 3 – 4 человек, реализующего инструментальное измерение параметров ТКС	60.

		<p>Самостоятельная обработка и систематизация полученных данных с помощью средств контроля и измерения.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе обработки и систематизации полученных данных.</i></p> <p>Представление результатов мониторинга руководителю практики от организации</p>	15
		<p>Самостоятельное проведение анализа результатов проведенного мониторинга информационной безопасности.</p> <p>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе работ по проведению экспериментальных исследований и обработке результатов измерений.</p> <p>Представление результатов анализа и обоснование оценки руководителю практики от организации.</p>	
		<p>Самостоятельная подготовка рекомендаций по повышению эффективности проведения инструментального контроля параметров ТКС.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе подготовки рекомендаций по повышению уровня информационной безопасности предприятия.</i></p> <p>Представление своих рекомендаций руководителю практики от организации.</p>	
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Составление отчета о практике.</p> <p>Подготовка графических материалов для отчета.</p> <p>Представление дневника практики</p>	36

		и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	
--	--	---	--

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной производственной практики:

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php),
- отчет о практике.

Структура отчета о производственной преддипломной практике:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, на котором проходила практика.
- 4) Основная часть отчета.
 - Характеристика деятельности предприятия по обеспечению информационной безопасности и проводимых в нем мероприятий.
 - Основные нормативные правовые акты предприятия по обеспечению информационной безопасности.
 - Анализ результатов оценки эффективности применения средств обеспечения информационной безопасности.
 - Оценка соответствия рисков информационной безопасности ТКС применяемым технологиям.
 - Рекомендации по повышению уровня информационной безопасности предприятия.
 - Краткосрочный и долгосрочный прогноз развития ситуации.
- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации.

Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-11	Цифровая обработка сигналов	Теория электросвязи Антенны и распространение радиоволн Моделирование систем и сетей телекоммуникаций	Измерения в телекоммуникационных системах Учебная экспериментально-исследовательская практика
ОПК-12	Теория электросвязи Физика	Многоканальные систем передачи данных Сети и системы передачи информации Системы и сети радиосвязи	Учебная экспериментально-исследовательская практика
ОПК-13	Аппаратные средства телекоммуникационных систем	Сети и системы передачи информации	Проектирование защищённых телекоммуникационных систем Учебная экспериментально-исследовательская практика
ОПК-14	Многоканальные систем передачи данных Сети и системы передачи информации		Учебная экспериментально-

		исследовательская практика
ОПК-15	Измерения в телекоммуникационных системах	Учебная экспериментально-исследовательская практика

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-11/ завершающий	ОПК-11.1 Производит оценку технических характеристик электрических цепей различного назначения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; - основы теории нелинейных электрических цепей; - основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний. <p>Уметь:</p> <p>объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы электрических</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; - основы теории нелинейных электрических цепей; - основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний; - частотные характеристики электрических цепей; - методы анализа электрических цепей при негармонических воздействиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять физическое назна- 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; - основы теории нелинейных электрических цепей; - основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний; - частотные характеристики электрических цепей; - методы анализа электрических цепей при негармонических воздействиях; - основы теории четырёхполусников и цепей с

1	2	3	4	5
		<p>цепей.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальными навыками оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения с помощью специальных компьютерных программ. 	<p>чение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - уверенными навыками оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения с помощью специальных компьютерных программ. 	<p>распределёнными параметрами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории электрических аналоговых и дискретных фильтров. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы электрических цепей; - рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ; - проводить анализ и синтез электрических фильтров с помощью персональных ЭВМ. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - высоким уровнем оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения с помощью специальных компьютерных программ.
	<p>ОПК-11.2</p> <p>Выбирает эффективные модели сигналов и методы их формирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, связанные с математическим описанием сигналов и анализом их свойств, характеристик и 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, связанные с математическим описанием сигналов и анализом их свойств, характеристик и 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, связанные с математическим описанием сигналов и анализом их свойств, характеристик и

1	2	3	4	5
		<p>параметров; основы структурного, корреляционного анализа сигналов, представление сигналов в частотной и временной областях;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять математические модели детерминированных и случайных сигналов во временной и частотной области; - находить основные спектральные и энергетические характеристики сигналов; - применять основные методы анализа сигналов при их преобразовании в радиотехнической аппаратуре. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования ЭВМ для машинного анализа параметров и характеристик сигналов. 	<p>параметров; основы структурного, корреляционного анализа сигналов, представление сигналов в частотной и временной областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные виды сигналов, их особенности и <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять математические модели детерминированных и случайных сигналов во временной и частотной области; - находить основные спектральные и энергетические характеристики сигналов; - применять основные методы анализа сигналов при их преобразовании в радиотехнической аппаратуре; - выделять информационную составляющую в спектральной области сигнала. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования ЭВМ для машинного анализа параметров и характеристик сиг- 	<p>параметров; основы структурного, корреляционного анализа сигналов, представление сигналов в частотной и временной областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные виды сигналов, их особенности и свойства, обеспечивающие основные характеристики защищенных телекоммуникационных систем; - модели современных сигналов и алгоритмы их формирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять математические модели детерминированных и случайных сигналов во временной и частотной области; - находить основные спектральные и энергетические характеристики сигналов; - применять основные методы анализа сигналов при их преобразовании в радиотехнической аппаратуре; - выделять информационную составляющую в спектральной области сигнала;

1	2	3	4	5
			<p>налов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методом подбора характеристик и параметров сигналов, их вида применительно к обеспечению улучшенных характеристик и свойств защищенных телекоммуникационных систем. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать современную измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров сигналов. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования ЭВМ для машинного анализа параметров и характеристик сигналов; - методом подбора характеристик и параметров сигналов, их вида применительно к обеспечению улучшенных характеристик и свойств защищенных телекоммуникационных систем; - экспериментальными методами анализа сигналов в узлах аппаратуры с применением измерительных средств.
	<p>ОПК-11.3 Рассчитывает параметры элементов электрических цепей</p>	<p>Знать: основные законы и общие методы анализа электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; - основы теории 	<p>Знать: основные законы и общие методы анализа электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; - основы теории 	<p>Знать: основные законы и общие методы анализа электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; - основы теории четырёхполюс-

1	2	3	4	5
		<p>четырёхполюсников и цепей с распределёнными параметрами;</p> <p>- основы теории нелинейных электрических цепей.</p> <p>Уметь:</p> <p>- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы в электрических цепях.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>навыками проектирования и расчёта простейших аналоговых и дискретных электрических цепей;</p> <p>навыками составления эквивалентных расчётных схем на базе принципиальных электрических схем цепей.</p>	<p>четырёхполюсников и цепей с распределёнными параметрами;</p> <p>- основы теории нелинейных электрических цепей;</p> <p>- основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний.</p> <p>Уметь:</p> <p>- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы в электрических цепях;</p> <p>- рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>навыками проектирования и расчёта простейших аналоговых и дискретных электрических цепей;</p> <p>- навыками составления эквивалентных расчётных схем на базе принципиальных электрических схем цепей;</p> <p>навыками работы</p>	<p>ников и цепей с распределёнными параметрами;</p> <p>- основы теории нелинейных электрических цепей;</p> <p>- основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний;</p> <p>- частотные характеристики электрических цепей.</p> <p>Уметь:</p> <p>- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы в электрических цепях;</p> <p>- рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ;</p> <p>проводить анализ и синтез электрических фильтров с заданными параметрами с помощью персональных ЭВМ.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>навыками проектирования и расчёта простейших аналоговых и дискретных электрических</p>

1	2	3	4	5
			<p>сконтрольно-измерительными приборами.</p>	<p>цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления эквивалентных расчётных схем на базе принципиальных электрических схем цепей; - навыками работы контрольно-измерительными приборами; - навыками моделирования и анализа работы электрических цепей с помощью специальных программ на персональных ЭВМ.
	<p>ОПК-11.4 Строит математические модели систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач</p>	<p>Знать: физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; - методы оптимизации сигналов и устройств их обработки. <p>Уметь: разрабатывать математические модели сигналов, каналов связи и определять их</p>	<p>Знать: физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; - методы оптимизации сигналов и устройств их обработки; - методы кодирования и шифрования дискретных сообщений. <p>Уметь: разрабатывать</p>	<p>Знать: физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; - методы оптимизации сигналов и устройств их обработки; - методы кодирования и шифрования дискретных сообщений; - методы многоканальной передачи и распределения информа-

1	2	3	4	5
		<p>параметры по статическим характеристикам.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи.</p>	<p>математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи;</p> <p>- навыками решения задач оптимизации сигналов и систем.</p>	<p>ции.</p> <p>- Уметь: разрабатывать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам;</p> <p>- проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов;</p> <p>- рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи;</p> <p>- навыками решения задач оптимизации сигналов и систем;</p> <p>навыками экспериментального исследования методов кодирования и</p>

1	2	3	4	5
				декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов.
	ОПК-11.5 Оценивает помехоустойчивость оптимального приема сигналов на фоне помех	<p>Знать: понятия помехоустойчивости и помехозащищенности; - основные типы помех и их математические модели; сущность замираний и их классификацию; сущность и причины возникновения межсимвольной интерференции.</p> <p>Уметь: оценивать помехоустойчивость оптимального приема сигналов на фоне помех при решении конкретных задач.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- авыками оценки помехоустойчивости аналоговых и цифровых систем связи.</p>	<p>Знать: понятия помехоустойчивости и помехозащищенности; - основные типы помех и их математические модели; - сущность замираний и их классификацию; - сущность и причины возникновения межсимвольной интерференции; - методы компенсации помех и искажений в каналах связи.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать помехоустойчивость оптимального приема сигналов на фоне помех при решении конкретных задач; - определять вероятность ошибки, возникающей при передаче сигналов с различными видами модуляции по различным каналам связи с помощью пакетов программ математического и имитационного моделирования.</p>	<p>Знать: понятия помехоустойчивости и помехозащищенности; - основные типы помех и их математические модели; - сущность замираний и их классификацию; - сущность и причины возникновения межсимвольной интерференции; - методы компенсации помех и искажений в каналах связи; - понятия эффективности и оптимизации систем связи.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать помехоустойчивость оптимального приема сигналов на фоне помех при решении конкретных задач; - определять вероятность ошибки, возникающей при передаче сигналов с различными видами модуляции по различным каналам связи с помощью пакетов программ математического и имита-</p>

1	2	3	4	5
			<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оценки помехоустойчивости аналоговых и цифровых систем связи; - навыками расчета эффективности систем связи.</p>	<p>ционного моделирования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оценки помехоустойчивости аналоговых и цифровых систем связи; - навыками расчета эффективности системсвязи; - методикой проведения оптимизации аналоговых и цифровых систем передачи информации по критерию максимальной помехоустойчивости.</p>
ПК-12 завершающий	ПК-12.1 Разрабатывает математические и имитационные модели систем и сетей телекоммуникаций	<p>Знать: системы компьютерного моделирования (СКМ)систем и сетей телекоммуникаций (MathCad, MatLab, SciLab, Maple, Mathematica); - пакеты расширения MatLab (Communications Toolbox, Signal Processing Toolbox, Image Processing Toolbox, Wavelet Toolbox); - библиотеки Simulink(Communications Blockset, Signal P</p> <p>Уметь: - производить</p>	<p>Знать: системы компьютерного моделирования (СКМ)систем и сетей телекоммуникаций (MathCad, MatLab, SciLab, Maple, Mathematica); - пакеты расширения MatLab (Communications Toolbox, Signal Processing Toolbox, Image Processing Toolbox, Wavelet Toolbox); - библиотеки Simulink(Communications Blockset, Signal P</p> <p>- перспективныенаправления развития телекоммуникаци-</p>	<p>Знать: системы компьютерного моделирования (СКМ)систем и телекоммуникаций (MathCad, MatLab, SciLab, Maple, Mathematica); - пакеты расширения MatLab (Communications Toolbox, Signal Processing Toolbox, Image Processing Toolbox, Wavelet Toolbox); - библиотеки Simulink(Communications Blockset, Signal P</p> <p>- перспективныенаправления развития телекоммуникационных систем</p>

1	2	3	4	5
		<p>математические расчеты, графическую обработку экспериментальных данных в СКМMatLab;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с m-файлами СКМMatLab; - создавать в среде MatLab исполняемые файлы; - работать с файлами данных, записанных в различных форматах; - моделировать узлы систем и сетей телекоммуникаций в программной среде Simulink. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки временных рядов и графического представления статистических характеристик; - навыками анализа сигналов с помощью вейвлет-преобразования; - навыками проведения исследований в разработанных математических и имитационных моделях на базе СКМ. 	<p>онных систем и сетей.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить математические расчеты, графическую обработку экспериментальных данных в СКМMatLab; - работать с m-файлами СКМMatLab; - создавать в среде MatLab исполняемые файлы; - работать с файлами данных, записанных в различных форматах; - моделировать узлы систем и сетей телекоммуникаций в программной среде Simulink; - производить расчеты аналоговых и цифровых фильтров с использованием инструментария СКМMatLab. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки временных рядов и графического представления статистических характеристик; - навыками анализа сигналов с помощью вейвлет-преобра- 	<p>и сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования и средств связи. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить математические расчеты, графическую обработку экспериментальных данных в СКМ MatLab; - работать с m-файлами СКМ MatLab; - создавать в среде MatLab исполняемые файлы; - работать с файлами данных, записанных в различных форматах; - моделировать узлы систем и сетей телекоммуникаций в программной среде Simulink; - производить расчеты аналоговых и цифровых фильтров с использованием инструментария СКМ MatLab; - строить имитационные модели радиопередающих и радиоприёмных устройств, каналов связи

1	2	3	4	5
			<p>зования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения исследований в разработанных математических и имитационных моделях на базе СКМ; - основными приемами технической эксплуатации и обслуживания аппаратуры цифровой обработки сигналов в инфокоммуникационных системах. 	<p>цифровых систем телекоммуникаций.</p> <p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки временных рядов и графического представления статистических характеристик; - навыками анализа сигналов с помощью вейвлетпреобразования; - навыками проведения исследований в разработанных математических и имитационных моделях на базе СКМ; - основными приемами технической эксплуатации и обслуживания аппаратуры цифровой обработки сигналов в инфокоммуникационных системах; - теоретическими и экспериментальными методами исследования систем и сетей телекоммуникаций с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых сигналов.
	ПК-12.2 Проводит	<i>Знать:</i>	<i>Знать:</i>	<i>Знать:</i>

1	2	3	4	5
	<p>расчет показателей качества функционирования исследуемых систем и сетей телекоммуникаций</p>	<p>показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации и методику их расчета;</p> <p>Уметь: рассчитывать показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- методикой расчета показателей качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации с помощью пакетов компьютерных программ.</p>	<p>показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации и методику их расчета;</p> <p>Уметь: рассчитывать показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- методикой расчета показателей качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации с помощью пакетов компьютерных программ.</p>	<p>показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации и методикой расчета показателей качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации с помощью пакетов компьютерных программ.</p> <p>Уметь: рассчитывать показатели качества функционирования аналоговых и цифровых систем передачи информации с помощью пакетов компьютерных программ.</p>
	<p>ОПК-12.3 Проводит физический эксперимент</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные физические явления, происходящие в аналоговых и цифровых системах передачи информации;</p> <p>- методику проведения измерительного эксперимента.</p> <p>Уметь:</p> <p>- осуществлять инструментальные измерения физических ве-</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные физические явления, происходящие в аналоговых и цифровых системах передачи информации;</p> <p>- методику проведения измерительного эксперимента;</p> <p>- методику определения погрешностей.</p> <p>Уметь:</p> <p>- осуществлять инструменталь-</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные физические явления, происходящие в аналоговых и цифровых системах передачи информации;</p> <p>- методику проведения измерительного эксперимента;</p> <p>- методику определения погрешностей;</p> <p>- методы обработки результатов экспериментальных исследований.</p>

1	2	3	4	5
		<p>личин;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки точности проведения измерений физических величин. - грамотной интерпретацией полученных результатов измерений. 	<p>ные измерения физических величин;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки точности проведения измерений физических величин. - грамотной интерпретацией полученных результатов измерений. 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять инструментальные измерения физических величин; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки точности проведения измерений физических величин. - грамотной интерпретацией полученных результатов измерений.
	<p>ОПК-12.4</p> <p>Анализирует физические явления и эффекты для решения практических задач обеспечения информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическую природу электрических, радиотехнических и оптических сигналов; - основные виды детерминированных, квазидетерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования; - основы теории дискретных сигналов и элементы дискретной фильтрации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные методы обработки экспериментальных данных. <p>Владеть (или Иметь опыт де-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическую природу электрических, радиотехнических и оптических сигналов; - основные виды детерминированных, квазидетерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования; - основы теории дискретных сигналов и элементы дискретной фильтрации; - основные виды модуляции радиосигналов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные методы обработки экспериментальных 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическую природу электрических, радиотехнических и оптических сигналов; - основные виды детерминированных, квазидетерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования; - основы теории дискретных сигналов и элементы дискретной фильтрации; - основные виды модуляции радиосигналов; - алгоритмы формирования и приёма радиотехнических сигналов. <p>Уметь:</p>

1	2	3	4	5
		<p>тельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией использования аппаратуры для измерения характеристик радиотехнических цепей; - спектральными и корреляционными методами анализа случайных сигналов. 	<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи, связанные с определением формы и спектра сигналов при прохождении их через радиотехнические цепи и их элементы. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методологией использования аппаратуры для измерения характеристик радиотехнических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - спектральными и корреляционными методами анализа случайных сигналов; 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные методы обработки экспериментальных данных; - решать практические задачи, связанные с определением формы и спектра сигналов при прохождении их через радиотехнические цепи и их элементы; - составлять математические модели детерминированных и случайных сигналов во временной и частотной области. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией использования аппаратуры для измерения характеристик радиотехнических цепей; - спектральными и корреляционными мето-
ОПК-13/ завершающий	ОПК-13.1 Проводит анализ логических устройств, устройств телекоммуникационных систем на базе микропроцессорной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности построения ТЛК систем на базе микропроцессорной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять аппаратную базу для реализации системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки быстродействия и защищенности ра- 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы моделирования логических устройств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать то- ды математического и компьютерного моделирования для анализа проектируемых устройств <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования инстру- 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности построения ТЛК систем на базе микропроцессорной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать то- ды математического и компьютерного моделирования для анализа проектируемых устройств - применять аппа-

1	2	3	4	5
		боты логических устройств.	ментальных сред моделирования при разработке программного обеспечения - навыками оценки быстродействия и защищенности работы логических устройств.	ратную базу для реализации системы. Владеть: - навыками использования инструментальных сред моделирования при разработке программного обеспечения - навыками оценки быстродействия и защищенности работы логических устройств.
	ОПК-13.2 Анализирует основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче сообщений	Знать: - стандарты, предназначенные для контроля функциональных характеристик работы системы - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. Уметь: - формализовать выборки для формирования сообщений; - проводить анализ основных характеристик системы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска; - навыками анализа ожидаемых и фактических результатов работы системы.	Знать: - методы повышения уровня защищенности информационных систем; - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. Уметь: - составлять простые и составные запросы к системам учета. - проводить анализ основных характеристик системы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска; - алгоритмическими схемами оценки характеристик;	Знать: - методы повышения уровня защищенности информационных систем; - стандарты, предназначенные для контроля функциональных характеристик работы системы - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. Уметь: - формализовать выборки для формирования сообщений; - составлять простые и составные запросы к системам учета. - проводить анализ основных характеристик системы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска;

1	2	3	4	5
	<p>ОПК-13.3 Строит эффективные модели формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах</p>	<p>Знать: - основные характеристики программных и технических средств разработки телекоммуникационных систем; Уметь: - строить модели формирования и преобразования сигналов Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки модели преобразования сигнала</p>	<p>Знать: - основы формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах. Уметь: - анализировать сигнал в условиях зашумленности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки модели формирования сигнала - навыками разработки модели преобразования сигнала</p>	<p>- алгоритмическими схемами оценки характеристик; - навыками анализа ожидаемых и фактических результатов работы системы.</p> <p>Знать: - основные характеристики программных и технических средств разработки телекоммуникационных систем; - основы формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах. Уметь: - строить модели формирования и преобразования сигналов - анализировать сигнал в условиях зашумленности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки модели формирования сигнала - навыками разработки модели преобразования сигнала</p>
ОПК-14/ завершающий	ОПК-14.1 Проводить анализ показателей эффективности сетей и систем телекоммуникаций и качества предоставления	<p>Знать: - основные принципы применения методов, способов оценки технических возможностей и вырабатывать рекомендации по построению систем и сетей передачи информации общего и</p>	<p>Знать: - место проблематики и принципы применения современных теоретических и экспериментальных методов, способов оценки технических возможностей и вырабатывать рекомен-</p>	<p>Знать: - специфику достижения результатов при применении современных теоретических и экспериментальных методов, способов оценки технических возможностей и вырабатывать ре-</p>

1	2	3	4	5
	<p>ляемых услуг</p>	<p>специального назначения. Уметь: - на основе целостного системного научного подхода применять основные методы, способы оценки технических возможностей и вырабатывать рекомендации по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения. Владеть: - способностью оценки результативности применения основных методов, способов оценки технических возможностей и вырабатывать рекомендации по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения.</p>	<p>дании по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения. Уметь: - работать над углублением и систематизацией знаний по оценке технических возможностей и вырабатывать рекомендации по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения. Владеть: - способностью критического анализа научных работ и системного подхода к применению современных теоретических и экспериментальных методов, способов оценки технических возможностей и вырабатывать рекомендации по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения.</p>	<p>комендации по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения. Уметь: - использовать полученные методологические знания для достижения результатов применением современных теоретических и экспериментальных методов, способов оценки технических возможностей и вырабатывать рекомендации по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения. Владеть: - научными навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов, способов оценки технических возможностей и вырабатывать рекомендации по построению систем и сетей передачи информации общего и специального назначения.</p>
	<p>ПК-14.2 Проводит настройку аппаратных средств телекоммуникационных систем</p>	<p>Знать: классификацию, виды и типы угроз безопасности автоматизированных систем, основные компоненты телекоммуникационных систем объекта ин-</p>	<p>Знать: классификацию, виды и типы угроз безопасности телекоммуникационных систем, принципы построения средств защиты информации; основные</p>	<p>Знать: классификацию, виды и типы угроз безопасности телекоммуникационных систем, принципы построения средств защиты информации; основные</p>

1	2	3	4	5
		<p>форматизации. Уметь: определять параметры конфигурирования программно-аппаратных средств в соответствии с заданным требованиям политики безопасности. Владеть: навыками конфигурирования программно-аппаратных средств защиты информации.</p>	<p>компоненты автоматизированных систем объекта информатизации. Уметь: определять параметры конфигурирования программно-аппаратных средств в соответствии с заданным требованиям политики безопасности. Владеть: навыками защиты информации в компьютерных сетях; навыками конфигурирования программно-аппаратных средств защиты информации.</p>	<p>компоненты автоматизированных систем объекта информатизации; компоненты, назначение и функциональные особенности программно-аппаратных средств защиты информации. Уметь: определять параметры конфигурирования программно-аппаратных средств в соответствии с заданным требованиям политики безопасности. Владеть: навыками защиты информации в компьютерных сетях; навыками конфигурирования программно-аппаратных средств защиты информации; выбора средств защиты информации; навыками построения системы защиты ТКС.</p>
	<p>ПК-14.3 Определяет уязвимости защищённости телекоммуникационных систем и сетей</p>	<p>Знать: виды и типы инструментальных средств контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах. Уметь: применять инструментальные средства контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах. Владеть: навыками</p>	<p>Знать: классификацию, виды и типы инструментальных средств контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах; Уметь: применять инструментальные средства контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах; про-</p>	<p>Знать: классификацию, виды и типы инструментальных средств контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах; Методы и способы контроля защищенности информации; Уметь: применять инструментальные средства контроля</p>

1	2	3	4	5
		инструментального контроля защищенности информации в телекоммуникационных системах.	изводить оценку полученных результатов. Владеть: навыками инструментального контроля защищенности информации в автоматизированных системах; анализа защищенности телекоммуникационных систем.	защищенности информации в автоматизированных системах; производить оценку полученных результатов; сопоставлять результаты измерений с требуемыми значениями. Владеть: навыками инструментального контроля защищенности информации в автоматизированных системах; анализа защищенности автоматизированных систем; навыками выбора инструментальных средств контроля защищенности информации; навыками интерпретации результатов измерений и определения подхода для повышения защищенности телекоммуникационных систем.
ОПК-15/ завершающий	ОПК-15.1 Анализирует параметры передачи кадров при прохождении по каналам связи	Знать: - порядок измерений параметров каналов и трактов в цифровых системах передачи. Уметь: - осуществлять рациональный выбор средств измерений для решения задач обслуживания телекоммуникационных систем. Владеть: - навыками рационального выбора средств измерений при оценке состоя-	Знать: - порядок измерений параметров каналов и трактов в цифровых системах передачи; - особенности измерений параметров каналов, реализованных на волоконно - оптических линиях связи. Уметь: - осуществлять рациональный выбор средств измерений для решения задач обслуживания телекоммуникацион-	Знать: - порядок измерений параметров каналов и трактов в цифровых системах передачи; - особенности измерений параметров каналов, реализованных на волоконно - оптических линиях связи. Уметь: - осуществлять рациональный выбор средств измерений для решения задач обслуживания телекоммуникацион-

1	2	3	4	5
		<p>ния телекоммуникационных систем.</p>	<p>ных систем. Владеть: - навыками рационального выбора средств измерений при оценке состояния телекоммуникационных систем.</p>	<p>ных систем; - организовать проведение эксплуатационных измерений. Владеть: - навыками рационального выбора средств измерений при оценке состояния телекоммуникационных систем.</p>
	<p>ОПК-15.2 Анализирует пропускную способность и предельную нагрузку на нагрузку сети связи</p>	<p>Знать: - особенности измерений параметров каналов и трактов многоканальных аналоговых систем передачи. Уметь: - оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем. Владеть: - способностью оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем.</p>	<p>Знать: - особенности измерений параметров каналов и трактов многоканальных аналоговых систем передачи; - порядок измерений параметров каналов, реализованных на металлических кабелях. Уметь: - оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем. Владеть: - способностью оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем.</p>	<p>Знать: - особенности измерений параметров каналов и трактов многоканальных аналоговых систем передачи; - порядок измерений параметров каналов, реализованных на металлических кабелях . Уметь: - оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем; - оценивать соответствие параметров телекоммуникационных систем установленным нормам. Владеть: - способностью оценивать технические возможности каналов и трактов телекоммуникационных систем.</p>
	<p>ОПК-15.3 Измеряет параметры в телекоммуникационных системах</p>	<p>Знать: - порядок выбора средств измерений для мониторинга состояния телекоммуникационных систем. Уметь:</p>	<p>Знать: - порядок выбора средств измерений для мониторинга состояния телекоммуникационных систем; - особенности из-</p>	<p>Знать: - порядок выбора средств измерений для мониторинга состояния телекоммуникационных систем; - особенности из-</p>

1	2	3	4	5
		<p>- проводить инструментальный мониторинг защищенности телекоммуникационных систем от воздействия помех.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью проводить инструментальный мониторинг состояния каналов и трактов телекоммуникационных систем.</p>	<p>мерений параметров помех в каналах и трактах.</p> <p>Уметь:</p> <p>- проводить инструментальный мониторинг защищенности телекоммуникационных систем от воздействия помех.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью проводить инструментальный мониторинг состояния каналов и трактов телекоммуникационных систем.</p>	<p>мерений параметров помех в каналах и трактах.</p> <p>Уметь:</p> <p>- проводить инструментальный мониторинг защищенности телекоммуникационных систем от воздействия помех;</p> <p>- проводить оценку мешающего действия помехи на сигналы в каналах и трактах телекоммуникационных систем.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью проводить инструментальный мониторинг состояния каналов и</p>
	<p>ПК-15.4 Выявляет трафик сетевых атак</p>	<p>знать: характерные признаки трафика сетевых атак;</p> <p>уметь: выявлять признаки возникновения сетевых атак.</p> <p>владеть: способностью проводить элементы работ по мониторингу состояния телекоммуникационных систем.</p>	<p>знать: классификацию и характерные признаки трафика сетевых атак;</p> <p>уметь: регистрировать факт возникновения сетевых атак.</p> <p>владеть: способностью проводить инструментальный мониторинг состояния телекоммуникационных систем.</p>	<p>знать: классификацию, методы проведения и характерные признаки трафика сетевых атак;</p> <p>уметь: проводить инструментальный мониторинг защищенности телекоммуникационных систем от сетевых атак и оперативно регистрировать факт их возникновения</p> <p>владеть: способностью проводить инструментальный мониторинг состояния коммуникационных систем в ручном и автоматическом режиме.</p>

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (указывается название этапа из п.6.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-11 завершающий	<p>Дневник практики. Отчёт по практике с научно-обоснованными решениями по увеличению защищённости телекоммуникационных систем и сетей Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Характеристика руководителя практики от организации управленческих качеств обучающегося.</p>
ОПК-12 завершающий	<p>Дневник практики. Отчет о практике. Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Сформируйте 4 критерия эффективности применения средств мониторинга состояния ТКС, сформируйте итоговую оценку эффективности использованных на реальном объекте решений.</i> Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ОПК-13 завершающий	<p>Дневник практики. Отчет о практике. Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Реализуйте простейшее правило фильтрации сетевого трафика на активном сетевом оборудовании. С помощью средств мониторинга трафика убедитесь в работоспособности правила и правильной работе активного сетевого оборудования.</i> Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Характеристика руководителя практики от организации управленческих качеств обучающегося.</p>
ОПК-14	Дневник практики.

завершающий	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Характеристика руководителя практики от организации управленческих качеств обучающегося.
ОПК-15	Дневник практики. Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>проведите и, используя сканеры трафика зафиксируйте в системных журналах, сканирование открытых портов.</i> Характеристика руководителя практики от организации управленческих качеств обучающегося.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной преддипломной практикой, осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1

		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов,	4

Примечание 1 – Записи в строках 1 и 4 о видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, вносятся в данный раздел в рабочих программах **всех учебных и производственных практик, указанных в учебном плане.**

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Бабанин, Иван Геннадьевич. Общая теория связи. Сигналы и ана-

логовые си- стемы передачи информации: учебное пособие для студентов, обуч. по спец. 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем" и направлению подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" очной и заочной форм обучения / И. Г. Бабанин, Д. С. Коптев; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 110 с. - Библиогр.: с. 108-109. - ISBN 978-5-7681-1341-4: 230.00 р. - Текст: непосредственный.

2. Акулиничев, Ю. П. Общая теория связи: учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра радиотехнических систем. – Томск: ТУСУР, 2015. – 194 с.: схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480582> (дата обращения: 30.09.2020). – Библиогр.: 181-182 – Текст: электронный.

3. Бабанин, Иван Геннадьевич. Общая теория связи. Цифровые системы передачи данных: учебное пособие для студентов, обуч. по спец. 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем" и направлению подготовки

11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" очной и заочной форм обучения / И. Г. Бабанин, Д. С. Коптев, И. Е. Мухин; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск : ЮЗГУ, 2019. - 106 с. - Библиогр.: с. 104-105. - ISBN 978-5-7681-1429-9: 220.00 р. - Текст : непосредственный.

4. Филатова, С.Г. Радиотехнические системы: учебное пособие: [16+] / С.Г. Филатова; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 119 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576196> (дата обращения: 30.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3518-2. – Текст: электронный.

5. Акулиничев, Ю.П. Радиотехнические системы передачи информации: учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернгардт; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра радиотехнических систем. – Томск: ТУСУР, 2015. – 196 с.: схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480583> дата обращения: 30.09.2020). – Библиогр.: 182-183 – Текст: электронный.

6. Коптев, Дмитрий Сергеевич. Теория радиотехнических сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обуч. по специальности 10.05.02, направления подготовки 11.03.02, 11.03.03 всех форм обучения / Д. С. Коптев, И. Г. Бабанин, В. Г. Довбня; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2019. – 240 с

Дополнительная литература:

7. Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков. - 3-е изд., сте-

реотип. - М. : Флинта, 2016. - 269 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93245> (дата обращения 02.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8. Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Медведкова, Л. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626> (дата обращения 03.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89448-953-7. - Текст : электронный.

9. Дреус, Ю. Г. Организация ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник / Ю. Г. Дреус. - М. : Высшая школа, 2006. - 501 с.

10. Загинайлов, Ю. Н. Теория информационной безопасности и методология защиты информации : учебное пособие / Ю. Н. Загинайлов. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 253 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276557> (дата обращения 31.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

11. Лукьянюк, Сергей Георгиевич. Теория электрической связи. Помехоустойчивость и эффективность систем связи: учебное пособие: [для студентов, обучающихся по специальностям 210402 «Системы связи с подвижными объектами»; 210403

12. «Защищенные системы связи»; 210404 «Многоканальные телекоммуникационные системы»; 210406 «Сети связи и системы коммутации»] / С. Г. Лукьянюк, А. М. Потапенко ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 263 с.: ил. - Имеется печ. аналог. Текст: электронный.

13. Лукьянюк, Сергей Георгиевич. Теория электрической связи. Помехоустойчивость и эффективность систем связи: учебное пособие / С. Г. Лукьянюк, А. М. Потапенко; Минобрнауки России, Юго-Западный государственный университет. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 263 с.: ил. - Имеется электрон. аналог. - ISBN 978-5-7681-08 74-8: 270.00 р. - Текст: непосредственный

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральная служба безопасности [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.fsb.ru/>
2. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю [официальный сайт]. Режим доступа: <http://fstec.ru/>
3. Сообщество Ubuntu [официальный сайт]. Режим доступа: <http://ubuntu.com/>
4. Корпорация Microsoft [официальный сайт]. Режим доступа: <http://microsoft.com/>
5. Компания «Консультант Плюс» [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Научно-информационный портал ВИНТИ РАН [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. База данных "Патенты России"
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется оборудование конкретной профильной организации, на базе которой она проводится: современная измерительная техника: устройства, позволяющие осуществлять контроль защищённости, программные и аппаратные системы защиты информации, обрабатываемых в телекоммуникационных системах, и устройства, позволяющие фиксировать параметры микроклимата (аппаратно-программный комплексы изучения принципов построения и исследование технологий инфокоммуникационных сетей; учебно-исследовательский комплекс построения сетей LAN и WAN с использованием различных протоколов (FrameRelay, TCP/IP, Ethernet) и передачи разнородного трафика, осциллограф). Персональные компьютеры с программным обеспечением OrCAD, LabVIEW , MathLab

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения конкретной(-ых) профильной(-ых) организации(-й), в которых она проводится:

межсетевые экраны, роутеры, маршрутизаторы, коммутаторы, системы виброакустического шумления, датчики , акустические излучатели, подавители «жучков» и беспроводных видеокамер , поисковые приборы, генераторы шума

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике используется следующее материально-техническое оборудование:

1. Класс ПЭВМ - Asus-P7P55LX-/DDR34096Mb/Coree i3-540/SATA-11 500 Gb Hitachi/PCI-E 512Mb, Монитор TFT Wide 23.
2. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– *для инвалидов по зрению-слабовидящих*: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеомониторами, лупами;

– *для инвалидов по зрению-слепых*: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

– для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

– для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

– учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;

– корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	замене- ных	аннулирован- ных	но- вых			