

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от __. __. 20__ г. протокол №__

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль подготовки: Инфокоммуникационные технологии передачи и обработки
сигналов

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

СОГЛАСОВАНО

Представитель(и) работодателя:

должность, подпись, ФИО
М.П.

Воронеж 2022

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № __

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

___.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № __

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

___.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № __

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

___.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № __

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

___.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	
1.1. Нормативные документы	
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	
2.2. Перечень профессиональных стандартов	
2.3. Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники	
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	
3.3 Объем программы	
3.4 Срок получения образования	
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	
3.6 Язык обучения	
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (обязательные, рекомендуемые, вузовские)	
5. Структура и содержание ОПОП	
5.1. Структура и объем ОПОП	
5.2 Календарный учебный график	
5.3. Учебный план	
5.4. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик	
5.5. Государственная итоговая аттестация	
6. Условия осуществления образовательной деятельности	
6.1 Общесистемные требования	
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	
6.3 Кадровые условия реализации программы	
6.4 Финансовые условия реализации программы	
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи* представляет собой комплекс основных характеристик, включая учебно-методическую документацию (формы, срок обучения, задачи профессиональной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей)/практик с оценочными материалами, программу государственной итоговой аттестации, иные методические материалы), определяющую объемы и содержание образования данного уровня, планируемые результаты освоения, условия осуществления образовательной деятельности (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение).

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденный приказом Минобрнауки России от «22» сентября 2017 г. № 958 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.2 Перечень сокращений, используемых в ОПОП

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПКО - профессиональные компетенции обязательные;

ПКР - профессиональные компетенции рекомендуемые;

ПКВ - профессиональные компетенции, установленные вузом (вузовские);

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: 01 Образование и наука (в сфере научных исследований), 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения, а также в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач проектного типа профессиональной деятельности.

Основной областью профессиональной деятельности выпускников являются: информационные и коммуникационные технологии передачи и обработки сигналов.

2.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 11.04.02 *Информационные и коммуникационные технологии и системы связи* и используемых при формировании ОПОП приведен в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

2.3. Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

Перечень задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники (по типам):

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука, 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	формулирование целей проекта, критериев и показателей достижения целей, декомпозиция целей, выявление приоритетных целей; проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем; разработка методических и нормативных документов, технической документации предложений и мероприятий по осуществлению разработанных проектов и программ; оценка технической эффективности разработанных проектов и программ;	

		<p>разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и средств технологического оснащения;</p> <p>обеспечение технологичности изделий и процессов изготавления;</p> <p>оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин нарушений и отказов при обслуживании инфокоммуникационного оборудования и при предоставлении услуг пользователям, а также разработка предложений по их предупреждению и устранению;</p> <p>внедрение и эксплуатация информационных систем;</p> <p>проектирование и внедрение специальных технических и программно-математических средств защиты информации в инфокоммуникационных системах;</p> <p>выбор систем обеспечения экологической безопасности производства и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования.</p>	
--	--	---	--

3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

3.1. Профиль образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки - Инфокоммуникационные технологии передачи и обработки сигналов

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр

3.3. Объем программы

Объем программы составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4. Срок получения образования:

в очной форме обучения составляет 2 года.

3.5 Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет часов.

3.6 Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

4. Планируемые результаты освоения ОПОП

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников; УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО УК-2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели. УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей

			<p>поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.4 Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.</p> <p>УК-3.5 Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.</p>
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения</p> <p>УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения</p> <p>УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры</p>

			ры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. УК-6.4 Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Научное мышление	ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы, основные физические, математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций
Исследовательская деятельность	ОПК-2	Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.	ОПК-2.1 Реализует принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки ОПК-2.2 Использует новые принципы и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях

Владение информационными технологиями	ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует современное прикладное программное обеспечение, необходимое для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3.2 Проводит исследование, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств на основе передового отечественного и зарубежного опыта
Компьютерная грамотность	ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	ОПК-4.1 Обрабатывает экспериментальные данные с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач ОПК-4.2 Использует современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций ОПК-4.3 Осуществляет компьютерное моделирование и обработку информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

4.2. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **обязательные (вузовские) профессиональные компетенции**:

Обязательные (вузовские) профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности <u>проектный</u>					
проектирование алгоритмов и устройств передачи и обработки сигналов в инфокоммуникационных технологиях	инфокоммуникационные технологии передачи и обработки сигналов		ПК-1 Способен к проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций ПК-3 Способен применять и разрабатывать статистические алгоритмы обработки сигналов ПК-4 Способен к выполнению работ по исследованию и обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей	ПК-1.1 Применяет основы схемотехники аналоговых, цифровых устройств и систем их сопряжения ПК-1.2 Выполняет радиотехнические измерения и контролирует параметры электронных компонентов ПК-1.3 Выбирает готовые и проектирует новые схемотехнические решения в области систем связи и инфокоммуникаций ПК-2.1 Использует математические основы кодирования, передачи и обработки информации ПК-2.2 Программно реализует и оценивает эффективность применения алгоритмов обработки информации ПК-3.1 Понимает основы статистической теории связи ПК-3.2 Выполняет синтез и анализ алгоритмов статистической обработки сигналов ПК-3.3 Программно реализует и моделирует оптимальные алгоритмы обработки сигналов ПК-4.1 Оценивает параметров работы сетевого оборудования ПК-4.2 Использует программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования ПК-4.3 Применяет основы сетевых технологий ПК-4.4 Конфигурирует телекоммуникационное оборудование	06.005 ПС «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», анализ отечественного опыта 06.007 ПС «Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», анализ отечественного опыта 06.007 ПС «Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», анализ отечественного опыта 06.007 ПС «Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», анализ отечественного опыта

			<p>ПК-5 Способность к участию в разработке систем радиофизических и навигационных измерений</p>	<p>ПК-5.1 Использует основы функционирования систем радионавигационных измерений и глобальных спутниковых навигационных систем ПК-5.2 Применяет и самостоятельно выполняет все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем</p>	<p>06.005 ПС «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», анализ отечественного опыта</p>
--	--	--	---	---	--

5. Структура и содержание ОПОП

5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата/специалитета/магистратуры/подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, ординатуре включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	69 з.е.
	в т.ч. дисциплины (модули) обязательной части	33 з.е.
Блок 2	Практика	39 з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	9 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	12 з.е.
Объем программы		120 з.е.

Обязательная часть Блока 1 состоит из дисциплин / модулей, направленных на реализацию универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных, и не зависит от профиля ОПОП.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 направлена на формирование или углубление универсальных компетенций, формирование рекомендуемых (вузовских) профессиональных компетенций, определяющих способность выпускника решать специализированные задачи профессиональной деятельности, соотнесенные с запросами работодателей.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – *учебная и производственная*. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: (указываются типы практик по учебному плану: *учебная практика, технологическая (проектно-технологическая), производственная практика, научно-исследовательская работа, производственная практика, проектная*). Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о порядке проведения практик.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 35 % общего объема программы магистратуры что соответствует п. 2.7 ФГОС ВО.

5.2 Календарный учебный график.

Календарный учебный график (Приложение 4) определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях).

5.3 Учебный план

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации представлен в приложении 5.

5.4 Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 6, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 7.

Рабочие программы выставляются в интрасети ВГУ. Каждая рабочая программа обязательно содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом физического факультета .

При формировании программы ГИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ГИА. Программа ГИА выставляется в интрасети ВГУ.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1 Общесистемные требования

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

– Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"
<http://biblioclub.ru/>

– Электронно-библиотечная система "Консультант студента"
<http://www.studmedlib.ru>

– Электронно-библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

– Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru>

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3 При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 8.

6.3 Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

95 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

21 процент численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

95 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

6.4 Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ *магистратуры* и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете

Разработчики ООП:

Декан физического факультета _____ О.В. Овчинников

Руководитель (куратор) программы _____ Ю.Э.Корчагин

Программа рекомендована Ученым советом физического факультета
от 02.03.2021 г. протокол № 2 .

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, используемых при разработке образовательной программы

№ п/п	Код профессио- нального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</i>		
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>		
1.	06.005	<i>Профессиональный стандарт «Специалист эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 г. № 540н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 августа 2019 г., регистрационный № 55756)</i>
2.	06.018	<i>Профессиональный стандарт «Инженер связи (теле-коммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 866н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34971)</i>

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи уровня магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Код и наименование професси-онального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалифи-кации	Наименование	код
06.005 «Специалист эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)»	D	Эксплуатация радиоэлектронных систем	7	Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов	D/01.7
				Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных систем	D/02.7
06.018 «Инженер связи (теле-коммуникаций)»	C	Организация эксплуатации оборудования связи (теле-коммуникаций)	7	Организация проведения измерений и проверки качества работы оборудования, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ	C/01.7
	D	Планирование и оптимизация развития сети связи		Сбор и анализ исходных данных для развития и оптимизации сети связи	D/01.7

Приложение 3**Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП**

Б1		Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.0		Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.0.01	Коммуникативные технологии профессионального общения	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.6	
Б1.0.02	Профессиональное общение на иностранном языке	УК-4.1; УК-4.5	
Б1.0.03	Теория и практика аргументации	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	
Б1.0.04	Проектный менеджмент	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5	
Б1.0.05	Современные теории и технологии развития личности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4	
Б1.0.06	Традиции и национальные приоритеты культуры современной России	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3	
Б1.0.07	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем (Титов)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2	
Б1.0.08	Физические основы тепловидения (Захаров)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	
Б1.0.09	Физические основы функционирования датчиков и сенсоров (Парфёнов)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1	
Б1.0.10	Имитационное моделирование устройств и систем (Зюльков)	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-3.3	
Б1.0.11	Сверхширокополосные системы связи (Бутейко)	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.2	
Б1.0.12	Основы статистической теории связи (Маршаков)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
Б1.0.13	Программирование встраиваемых систем и микроконтроллеров (Корчагин)	ОПК-3.2; ОПК-4.1; ПК-2.2; ПК-3.3	
Б1.0.14	Программирование в Linux (Корчагин)	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-2.2	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-5.1; ПК-5.2	
Б1.В.01	Обработка видеинформации (Радченко)	ПК-2.1; ПК-2.2	
Б1.В.02	Схемотехника сопряжения цифровых и аналоговых устройств	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	
Б1.В.03	Теория комплексирования радиотехнических систем (Парфёнов)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	

Б1.В.04	Аналоговая схемотехника (Трифонов М)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.05	Цифровая схемотехника (Беспалова)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.06	Методы и системы радионавигационных измерений (Захаров)	ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.07	Теория телетрафика (Зюльков)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4
Б1.В.08	Устройства приёма и статистической обработки сигналов (Маршаков)	ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.09	Проектирование антенно-фидерных устройств (Усков)	ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.01.01	Помехоустойчивое кодирование (Беспалова)	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.01.02	Видеокодирование (Радченко)	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.ДВ.02.01	Глобальные спутниковые навигационные системы (Прибытков)	ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.ДВ.02.02	Обработка информации в цифровых системах беспроводной связи	ПК-2.1; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-2.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4
Б1.В.ДВ.03.01	Инфокоммуникационные сети (Корчагин)	ПК-2.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4
Б1.В.ДВ.03.02	Разработка сетевых приложений (Корчагин)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4
Б2	Практика	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-5.2
Б2.0	Обязательная часть	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2
Б2.0.01(У)	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая)	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-5.2
Б2.В.01(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-4.4
Б2.В.02(П)	Производственная практика, проектная	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.3; ПК-4.2; ПК-4.4; ПК-5.2
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-5.1; ПК-5.2
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-5.1; ПК-5.2
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2
ФТД.01	Архитектура и программирование микроконтроллеров	ПК-2.2

Приложение 4

Календарный учебный график

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	13 2/6	12 1/6	25 3/6	17 3/6		17 3/6	43
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	1 2/6	2 4/6	1 2/6		1 2/6	4
У	Учебная практика	6		6				6
Н	Научно-исслед. работа		6 4/6	6 4/6		6 4/6	6 4/6	13 2/6
П	Производственная практика					6 4/6	6 4/6	6 4/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					8	8	8
К	Каникулы	1	8	9	1 5/6	8	9 5/6	18 5/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6□ (8 дн)	2 5/6□ (5 дн)	1 1/6□ (13)	1 1/6□ (7 дн)	2□ 5/6□ (5 дн)	(12 дн)	4 1/6□ (25)
Продолжительность обучения □ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	21 5/6	30 1/6	52	104

Приложение 5

Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1								Семестр 2								з.е.	Недель		
				Академических часов								Контроль	Академических часов										
				Всего	Кон тakt.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.		Всего	Кон тakt.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.			
		ИТОГО (с факультативами)		1116							31	20 4/6		1116							31	20 1/6	
		ИТОГО по ОП (без факультативов)		1116							31			1044							29	20 1/6	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		54										56,3									
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54										54									
		Аудиторная нагрузка		18,6										19,9									
		Контактная работа		18,6										19,9									
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				792	248	98	38	112	472	72	22	ТО: 13 Э: 1 1/3		756	266	132	48	86	418	72	21	ТО: 12 1/6 Э: 1 1/3	
1	Б1.0.01	Коммуникативные технологии профессионального общения	За	72	26			26	46		2												
2	Б1.0.02	Профессиональное общение на иностранном языке	За	72	26			26	46		2												
3	Б1.0.03	Теория и практика аргументации	ЗаО	72	24	12		12	48		2												
4	Б1.0.05	Современные теории и технологии развития личности												За	108	36	24		12	72		3	
5	Б1.0.06	Традиции и национальные приоритеты культуры современной России	За	72	24	12		12	48		2												
6	Б1.0.07	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем (Титов)	За	72	24	12		12	48		2												
7	Б1.0.08	Физические основы тепловидения (Захаров)	Эк	108	38	26		12	34	36	3												
8	Б1.0.09	Физические основы функционирования датчиков и сенсоров (Парфёнов)	Эк	108	24	12	12		48	36	3												
9	Б1.0.11	Сверхшироколосные системы связи (Бутейко)												Эк	108	36	24	12		36	36	3	
10	Б1.0.12	Основы статистической теории связи (Марщаков)	За	108	24	12		12	84		3												
11	Б1.0.13	Программирование встраиваемых систем и микроконтроллеров (Корчагин)												За	72	36	12	24		36		2	
12	Б1.В.01	Обработка видеоинформации (Радченко)												За	72	38	12		26	34		2	
13	Б1.В.02	Схемотехника сопряжения цифровых и аналоговых устройств												За	72	24	12	12		48		2	
14	Б1.В.04	Аналоговая схемотехника (Трифонов М)	За	108	38	12	26		70		3												
15	Б1.В.05	Цифровая схемотехника (Беспалова)												Эк	144	36	24		12	72	36	4	
16	Б1.В.07	Теория телетрафика (Зольков)												За	108	36	12		24	72		3	
17	ФТД.02	Нелинейные преобразования сигналов в передающих трактах радиоаппаратуры												За	72	24	12		12	48		2	
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(2) За(6) За0									Эк(2) За(6)										
ПРАКТИКИ			(План)	324	10			10	314		9	6		360	12			12	348		10	6 2/3	
	Б2.0.01(У)	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая)	За	324	10			10	314		9	6											
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа												За	360	12			12	348		10	6 2/3

Учебный план 2 курс

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)**Б1.О.01 Коммуникативные технологии профессионального общения**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

- УК-4.2 Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ

- УК-4.3 Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ

- УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ

- УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- овладение коммуникативными технологиями, используемыми в академической и профессиональной деятельности;

- изучение методологии гуманитарной науки для решения профессиональных проблем;

Задачи учебной дисциплины:

- формирование умения выстраивать прогностические сценарии и модели развития коммуникативных ситуаций (деловых бесед, совещаний, переговоров, пресс-конференций, международных научных и бизнес-форумов).

- выработка умения представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий коммуникативный формат на государственном языке

- освоение норм и лексики русского литературного языка применительно к академической и профессиональной деятельности;

- формирование навыка корректировать собственную профессиональную и академическую деятельность с учетом требований деловой коммуникации, а также ориентиров и норм, налагаемых современной культурой.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.02 Профессиональное общение на иностранном языке

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

- УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

- УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1+ (B2) для решения коммуникативных задач в учебно-познавательной и профессиональной сферах общения

- обеспечение основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования в выбранном направлении

Задачи учебной дисциплины:

развитие умений

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов по заявленной проблематике (лекции, выступления, устные презентации) и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию

- понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных научных текстов (статья, реферат, аннотация, тезисы) и выделять из них значимую/запрашиваемую информацию

- выступать с устными презентациями по теме исследования, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.)

- кратко излагать основное содержание научного выступления; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.03 Теория и практика аргументации

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации

- УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

- УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины:

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

- усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

- формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

- развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.04 Проектный менеджмент

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

- УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО

- УК-2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта

- УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта

- УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;

- обучение инструментам управления проектами;

- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;

- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.

- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникаций, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.05 Современные теории и технологии развития личности

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

- УК-3.1 Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели

- УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели

- УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон

- УК-3.4 Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям

- УК-3.5 Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

- УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

- УК-6.2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

- УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

- УК-6.4 Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях не-определенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;

- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.06 Традиции и национальные приоритеты культуры современной России

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

- УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

- УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

- УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины – формирование у студентов систематизированных научных представлений и компетенций, позволяющих правильно понимать характер современных культурных процессов в обществе, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, соотносить полученные знания со своей профессиональной деятельностью.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение студентами системы знаний о важнейших этнических, конфессиональных, ценностных, идеологических процессах современного общества;

- ознакомление будущих специалистов с актуальными методиками изучения и описания современных процессов межкультурного взаимодействия, анализа и оценки цифровой культуры, культурной политики и креативных индустрий;

- формирование умений и навыков мониторинга социокультурных процессов в обществе, особенностей региональной культурной среды

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.07 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

- ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы, основные физические, математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации

- ОПК-1.2 Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций

- ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций

ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

- ОПК-2.2 Использует новые принципы и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности

- ОПК-3.1 Использует современное прикладное программное обеспечение, необходимое для решения задач профессиональной деятельности

- ОПК-3.2 Проводит исследование, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств на основе передового отечественного и зарубежного опыта

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основных принципов построения телекоммуникационных систем, таких как: системы мобильной связи различных стандартов, локальных и персональных беспроводных сетей, а также системы глобальной спутниковой связи,
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по принципам организации беспроводных сетей, алгоритмам их работы и оценке их помехоустойчивости.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение принципов организации беспроводных сетей,
- усвоение общей классификации беспроводных сетей и хронологии их развития,
- изучение основ теории распространения радиоволн различных диапазонов для оценки дальности связи,
- владение номенклатурой современных стандартов и протоколов беспроводной передачи данных,
- формирование базовых навыков по построению беспроводных сетей в зависимости от условий и предъявляемых требований.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.08 Физические основы тепловидения

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

- ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы, основные физические, математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации

- ОПК-1.2 Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций

- ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

изучение физических законов, лежащих в основе тепловидения, методов дистанционных тепловизионных измерений, а также принципов функционирования современной тепловизионной аппаратуры.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение законов и характеристик теплового излучения, законов прохождения излучения через физические среды, законов взаимодействия теплового излучения с различными физическими объектами;

- изучение методов тепловизионных измерений и их применение в современных системах тепловидения;

- изучение принципов построения, особенностей функционирования и физических характеристик различных типов тепловизионных приборов и систем;

- изучение областей применения тепловизионных приборов, а также современного состояния, направлений развития и перспектив тепловидения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.09 Физические основы функционирования датчиков и сенсоров

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

- ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы, основные физические, математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации

- ОПК-1.2 Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций

- ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций

ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

- ОПК-2.1 Реализует принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина предназначена для формирования у магистров комплекса знаний, умений и навыков работы с современными датчиками физических величин.

Дисциплина содержит в себе следующие разделы:

1. Принципы измерений в современных радиофизических системах
2. Принципы контактных измерений
3. Принципы оптических измерений
4. Принципы акустических измерений
5. Принципы тепловых измерений
6. Принципы тепловых измерений

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование у магистров комплекса знаний о физических принципах измерений различных физических величин, а также выработка у них навыков работы с современными датчиками.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.10 Имитационное моделирование устройств и систем

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности

- ОПК-3.1 Использует современное прикладное программное обеспечение, необходимое для решения задач профессиональной деятельности

- ОПК-3.2 Проводит исследование, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств на основе передового отечественного и зарубежного опыта

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач

- ОПК-4.1 Обрабатывает экспериментальные данные с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач

- ОПК-4.2 Использует современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций

- ОПК-4.3 Осуществляет компьютерное моделирование и обработку информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

ПК-3 Способен применять и разрабатывать статистические алгоритмы обработки сигналов

- ПК-3.3 Программно реализует и моделирует оптимальные алгоритмы обработки сигналов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Целями освоения учебной дисциплины являются:

освоение методологии имитационного моделирования, ее вероятностного и статистического аспектов. Изучение возможностей графической среды многоподходного имитационного моделирования «Anylogic». Освоение способов построения объектно-ориентированных имитационных моделей инфокоммуникационных систем и их компонентов.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение способностью приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в области имитационного моделирования;

- изучение специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований и решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач;

- овладение способностью применять и разрабатывать имитационные модели систем обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций;

- овладение навыками моделирования статистических алгоритмов обработки сигналов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.11 Сверхширокополосные системы связи

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

- ОПК-2.1 Реализует принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки

- ОПК-2.2 Использует новые принципы и методы обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности

- ОПК-3.2 Проводит исследование, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств на основе передового отечественного и зарубежного опыта

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

ознакомить студентов с теоретическими основами применения несинусоидальных волн в перспективных системах связи.

Задачи учебной дисциплины:

ознакомить студентов с передовыми концепциями и методами применения несинусоидальных волн, научить применению этих методов в научной и инженерной работе, экспериментальных исследованиях, при разработке и конструировании перспективных систем связи.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.12 Основы статистической теории связи

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

- ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы, основные физические, математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации

- ОПК-1.2 Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций

- ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций

ПК-3 Способен применять и разрабатывать статистические алгоритмы обработки сигналов

- ПК-3.1 Понимает основы статистической теории связи

- ПК-3.2 Выполняет синтез и анализ алгоритмов статистической обработки сигналов

- ПК-3.3 Программно реализует и моделирует оптимальные алгоритмы обработки сигналов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель – ознакомление студентов с основными методами теории решений и её приложениями для решения задач оптимального приёма информационных сигналов радиосвязи.

Предметом изучения курса являются основные методы синтеза и анализа достаточных приёмников при когерентной и некогерентной обработке принимаемых данных.

Дисциплина состоит из четырех разделов. Раздел 1. Основные понятия теории радиотехнических систем передачи информации. Характеристики сигналов и помех. Раздел 2. Оптимальные стратегии принятия решений при обработке сигналов. Раздел 3. Оптимальная когерентная обработка сигналов. Раздел 4. Оптимальная некогерентная обработка сигналов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.13 Программирование встраиваемых систем и микроконтроллеров

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности

- ОПК-3.2 Проводит исследование, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств на основе передового отечественного и зарубежного опыта

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач

- ОПК-4.1 Обрабатывает экспериментальные данные с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.2 Программно реализует и оценивает эффективность применения алгоритмов обработки информации

ПК-3 Способен применять и разрабатывать статистические алгоритмы обработки сигналов

- ПК-3.3 Программно реализует и моделирует оптимальные алгоритмы обработки сигналов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- теоретическая и практическая подготовка студентов в области микропроцессорной техники в виде формирования у них знаний и умений анализа, синтеза и исследования типовых микропроцессорных электронных схем, используемых во встраиваемых устройствах, а также выработки положительной мотивации к самостоятельной работе и самообразованию.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение способностью приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности;
- изучение специализированного программно-математического обеспечение для проведения исследований и решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач;
- овладение способностью применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций;
- овладение навыками применения и разработки статистических алгоритмов обработки сигналов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.14 Программирование в Linux

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач

- ОПК-4.1 Обрабатывает экспериментальные данные с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач

- ОПК-4.2 Использует современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций

- ОПК-4.3 Осуществляет компьютерное моделирование и обработку информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.2 Программно реализует и оценивает эффективность применения алгоритмов обработки информации

ПК-3 Способен применять и разрабатывать статистические алгоритмы обработки сигналов

- ПК-3.3 Программно реализует и моделирует оптимальные алгоритмы обработки сигналов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*- освоение студентами знаний в области архитектуры ОС Linux
- изучение современных подходов к проектированию программных продуктов для Linux и оптимизации используемых в них ресурсов.*

Задачи учебной дисциплины:

*- формирование основных знания в области построения операционных систем на примере ОС Linux;
- обучение студентов принципам создания программного обеспечения системного уровня;
- получение теоретических знаний о применении сетевых устройств с Linux для сбора, обработки и научно-технической информации
- освоение и применение инструментальных средств разработки программного обеспечения для Linux.*

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.01 Обработка видеоинформации

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.1 Использует математические основы кодирования, передачи и обработки информации

- ПК-2.2 Программно реализует и оценивает эффективность применения алгоритмов обработки информации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение принципов получения, обработки и передачи видеоинформации в цифровых телекоммуникационных системах

- изучение и исследование алгоритмов преобразования видеоинформации

- изучение и исследование методов цифровой передачи видеоинформации

Задачи учебной дисциплины:

- выработка понимания специфики цифрового видео и способов его реализации

- умение выполнить основные расчеты параметров и характеристик видеосистем

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.02 Схемотехника сопряжения цифровых и аналоговых устройств

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

- ПК-1.1 Применяет основы схемотехники аналоговых, цифровых устройств и систем их сопряжения

- ПК-1.2 Выполняет радиотехнические измерения и контролирует параметры электронных компонентов

- ПК-1.3 Выбирает готовые и проектирует новые схемотехнические решения в области систем связи и инфокоммуникаций

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- Изучение схемотехнических особенностей сопряжения цифровых устройств, в том числе построенных на базе микроконтроллеров, с аналоговыми источниками источниками сигналов

Задачи учебной дисциплины:

- изучение принципов работы аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей;

- изучение схемотехники устройств сопряжения;

- программирование взаимодействия микропроцессора с аналоговыми датчиками.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.03 Теория комплексирования радиотехнических систем

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

- ПК-1.1 Применяет основы схемотехники аналоговых, цифровых устройств и систем их сопряжения

- ПК-1.2 Выполняет радиотехнические измерения и контролирует параметры электронных компонентов

- ПК-1.3 Выбирает готовые и проектирует новые схемотехнические решения в области систем связи и инфокоммуникаций

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина предназначена для формирования у магистров комплекса знаний, умений и навыков работы с комплексными системами обнаружения и измерения параметров радиотехнических сигналов. Дисциплина содержит в себе следующие разделы:

- 1. Назначение, виды и способы комбинирования радиотехнических систем*
- 2. Комплексные системы обнаружения*
- 3. Принципы дискретной Калмановской фильтрации*
- 4. Принципы непрерывной Калмановской фильтрации*
- 5. Приближенные методы нелинейной фильтрации*
- 6. Радионавигационные методы фильтрации координат подвижных объектов*
- 7. Алгоритмы комплексирования измерителей*
- 8. Принципы совместной обработки информации в микроконтроллерах.*

Основной задачей учебной дисциплины является выработка у магистров навыков работы с современными комплексными системами для решения задач обнаружения сигналов, измерения их параметров и классификации исследуемых объектов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.04 Аналоговая схемотехника

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

- ПК-1.1 Применяет основы схемотехники аналоговых, цифровых устройств и систем их сопряжения

- ПК-1.2 Выполняет радиотехнические измерения и контролирует параметры электронных компонентов

- ПК-1.3 Выбирает готовые и проектирует новые схемотехнические решения в области систем связи и инфокоммуникаций

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение теоретических основ аналоговой схемотехники

- приобретение навыков конструирования аналоговых электронных устройств

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов необходимых знаний для работы с аналоговыми устройствами

- формирование у студентов умений и навыков для проектирования схем звеньев различных аналоговых электронных устройств

Задачи учебной дисциплины:

-
-
-
-
-

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.05 Цифровая схемотехника

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

- ПК-1.1 Применяет основы схемотехники аналоговых, цифровых устройств и систем их сопряжения

- ПК-1.2 Выполняет радиотехнические измерения и контролирует параметры электронных компонентов

- ПК-1.3 Выбирает готовые и проектирует новые схемотехнические решения в области систем связи и инфокоммуникаций

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение цифровых элементов и способов их включения для создания и понимания принципов работы различных цифровых устройств.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение схемотехнических способов построения элементов, узлов и устройств ЭВМ, построения различных цифровых электронных устройств.

- изучение теоретических основ цифровой схемотехники;

В результате изучения данной дисциплины студенты должны иметь представление:

-о схемотехнике базовых логических элементов цифровых устройств;

-о способах организации и особенностях функционирования полупроводниковых запоминающих устройствах;

-о принципах построения и работы цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;

-средства и способы контроля входных и выходных параметров изучаемых цифровых элементов;

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.06 Методы и системы радионавигационных измерений

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5 Способность к участию в разработке систем радиофизических и навигационных измерений

- ПК-5.1 Понимает основы функционирования систем радионавигационных измерений и глобальных спутниковых навигационных систем

- ПК-5.2 Применяет и самостоятельно выполняет все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины является:

изучение физических основ, принципов функционирования, особенностей построения и характеристик различных видов радионавигационных систем.

Задачи преподавания учебной дисциплины заключаются в изучении:

- законов распространения радиоволн, используемых при радионавигационных измерениях;*
- способов определения местоположения объектов с помощью различных видов радионавигационных систем;*
- методов радионавигационных измерений дальности (псевдодальности), угловых координат и скорости движения объектов;*
- точности различных методов радионавигационных измерений, влияния условий распространения радиоволн и других факторов на точность определения местоположения объектов;*
- принципов построения и особенностей функционирования различных типов наземных и спутниковых радионавигационных систем;*
- современного состояния, направлений развития и перспектив радионавигационных систем.:*

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.07 Теория телетрафика

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен к выполнению работ по исследованию и обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей

- ПК-4.1 Оценивает параметров работы сетевого оборудования

- ПК-4.2 Использует программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования

- ПК-4.3 Применяет основы сетевых технологий

- ПК-4.4 Конфигурирует телекоммуникационное оборудование

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория телетрафика» является изучение методов оценки качества обслуживания потоков сообщений в системах коммутации и сетях связи.

Основными задачами дисциплины «Теория телетрафика» являются:

1. Исследование количественных и качественных характеристик потоков требований на установление соединений.

2. Исследование характеристик систем коммутации с точки зрения их способности обслужить потоки сообщений.

3. Получение расчетных соотношений, связывающих информационную нагрузку, число обслуживающих устройств и качество обслуживания.

4. Разработка инженерных методов расчёта объёма оборудования систем коммутации и сетей связи.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.08 Устройства приёма и статистической обработки сигналов

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

- ПК-1.3 Выбирает готовые и проектирует новые схемотехнические решения в области систем связи и инфокоммуникаций

ПК-3 Способен применять и разрабатывать статистические алгоритмы обработки сигналов

- ПК-3.2 Выполняет синтез и анализ алгоритмов статистической обработки сигналов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины “Статистические методы обработки сигналов в радиотехнических системах” состоит в ознакомлении студентов с основными методами теории решений и её приложениями для решения задач оптимальной обработки информационных сигналов. Предметом изучения курса являются основные методы синтеза и анализа алгоритмов обнаружения, различия сигналов и измерения их неизвестных параметров.

Дисциплина состоит из четырех разделов: раздел 1. - проблема априорной неопределенности в задачах синтеза оптимальных алгоритмов приёма полезных сигналов; раздел 2. - асимптотически байесовский алгоритм обнаружения регулярных сигналов с неизвестными параметрами; раздел 3- расчёт помехоустойчивости обнаружения регулярного сигнала с неизвестным неэнергетическим параметром в приёмнике максимального правдоподобия; раздел 4 - синтез и анализ асимптотически байесовского алгоритма оценивания неизвестных неэнергетических параметров регулярных сигналов; раздел 5 - совместное обнаружение, различие регулярных сигналов и оценивание их неизвестных параметров.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.09 Проектирование антенно-фидерных устройств

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

- ПК-1.1 Применяет основы схемотехники аналоговых, цифровых устройств и систем их сопряжения

- ПК-1.2 Выполняет радиотехнические измерения и контролирует параметры электронных компонентов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- углубление знаний и формированиеенного представления об антенных и фидерных устройствах, применяемых в современных радиотехнических системах телекоммуникаций.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение устройства, принципов действия, особенностей функционирования и характеристик антенно-фидерных устройств, применяемых в современных системах телекоммуникаций и использующих для передачи информации радиоволны различных диапазонов частот.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.01.01 Помехоустойчивое кодирование

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.1 Использует математические основы кодирования, передачи и обработки информации

- ПК-2.2 Программно реализует и оценивает эффективность применения алгоритмов обработки информации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение основ помехоустойчивого кодирования

- формирование компетенций в области анализа математических методов обработки информации, в частности, методов передачи информации с исправлением ошибок

Задачи учебной дисциплины:

- получение опыта применения математического аппарата для анализа информационных процессов, таких как передача и хранение информации, в частности, использования линейных кодов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.01.02 Видеокодирование

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.1 Использует математические основы кодирования, передачи и обработки информации

- ПК-2.2 Программно реализует и оценивает эффективность применения алгоритмов обработки информации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- являются изучение принципов сжатия, восстановления и оценки качества цифровой видеинформации

-изучение и исследование существующих и перспективных алгоритмов сжатия и восстановления видеинформации

Изучение и исследование критерииев качества видео

Задачи учебной дисциплины:

-выработка понимания специфики сжатия цифрового видео с потерями и без потерь и способов его реализации

-умение выполнить основные расчеты параметров и характеристик подсистем видеокодирования

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.01 Глобальные спутниковые навигационные системы

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5 Способность к участию в разработке систем радиофизических и навигационных измерений

- ПК-5.1 Понимает основы функционирования систем радионавигационных измерений и глобальных спутниковых навигационных систем

- ПК-5.2 Применяет и самостоятельно выполняет все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- систематизация и углубление знаний о принципах функционирования, особенностях построения и характеристиках современных глобальных навигационных систем и устройств

Задачи учебной дисциплины:

- изучение спутниковых глобальных навигационных систем

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.02**Обработка информации в цифровых системах беспроводной связи**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.1 Использует математические основы кодирования, передачи и обработки информации

ПК-4 Способен к выполнению работ по исследованию и обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей

- ПК-4.3 Применяет основы сетевых технологий

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов комплекса знаний по основам обработки информации и сигналов в цифровых системах беспроводной связи.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с методами анализа пропускной способности и помехоустойчивости беспроводных цифровых систем связи.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.03.01 Инфокоммуникационные сети

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.1 Использует математические основы кодирования, передачи и обработки информации

ПК-4 Способен к выполнению работ по исследованию и обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей

- ПК-4.1 Оценивает параметров работы сетевого оборудования

- ПК-4.2 Использует программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования

- ПК-4.3 Применяет основы сетевых технологий

- ПК-4.4 Конфигурирует телекоммуникационное оборудование

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

изложение принципов построения современных систем и сетей связи, знакомство с основными определениями и классификацией систем и сетей связи, модели взаимодействия открытых систем, изучение структуры и функций территориальных сетей, знакомство с типовыми услугами телекоммуникаций и системами управления сетями.

Задачи учебной дисциплины:

изучение студентами базовых понятий в области телекоммуникационных технологий;

- изучение методов постановки, подготовки и решения научных, инженерно-технических задач в области телекоммуникаций с использованием современных информационных технологий.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.03.02 Разработка сетевых приложений

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен применять и разрабатывать алгоритмы обработки информации в области систем связи и инфокоммуникаций

- ПК-2.1 Использует математические основы кодирования, передачи и обработки информации

ПК-4 Способен к выполнению работ по исследованию и обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей

- ПК-4.1 Оценивает параметров работы сетевого оборудования

- ПК-4.2 Использует программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования

- ПК-4.3 Применяет основы сетевых технологий

- ПК-4.4 Конфигурирует телекоммуникационное оборудование

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

- формирование знаний, умений, навыков и компетенций в области в области создания сетевых приложений.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение принципов функционирование сетевых приложений,

- освоение основных средства разработки сетевых приложений

- формирование умения разрабатывать сетевые приложения с использованием современных инструментальных средств и технологий

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Приложение 7**Аннотации программ учебной и производственной практик**

(наименование учебной/производственной практики)

Общая трудоемкость практики _____ з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПКР-4 _____ (*ПКР-4.1-4.3*)

(содержание компетенции)

ПКР-6 _____ (*ПКР-6.1, ПКР-6.3*)

(содержание компетенции)

Место практики в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б2, к которой относится практика)

Целями учебной/производственной практики _____ являются

(Указываются цели практики, соотнесенные с общими целями ООП ВО, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности).

Задачами учебной/производственной практики _____ являются

(Указываются конкретные задачи учебной/производственной практики, соотнесенные с типами задачам профессиональной деятельности)

Тип практики (ее наименование): _____ (*учебная ознакомительная, производственная проектная...*).

Способ проведения практики: _____ (*стационарная и/или выездная*).

Форма проведения практики: _____ (*непрерывная, дискретная*).

Разделы (этапы) практики: (*Указываются разделы (этапы) учебной/производственной практики. Например: подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, экспериментальный этап, обработка и анализ полученной информации, заключительный этап - подготовка отчета по практике*).

Разделом учебной/производственной практики может являться научно-исследовательская работа студентов.

Форма промежуточной аттестации -

Приложение 8***Материально-техническое обеспечение***

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – **программы бакалавриата/ программы магистратуры/ программы специалитета/программы аспирантуры (адъюнктуры)/ программы ординатуры (код, наименование основной образовательной программы –профиль/специализация)**

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа