УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

И.С. Огнев

23 мая 2023 года

Направление подготовки: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Магистерская программа: Сети, системы и устройства телекоммуникаций
Прием 2023 год

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы научных исследований»

1. Дисциплина «Основы научных исследований» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» является:

– Сформировать у учащихся представление об историческом развитии, становлении и развитии самых общих принципов научного исследования.

– Познакомить студентов с историей наиболее показательных физических экспериментов и теоретических построений в контексте выявления общих принципов организации научных исследований.

– Научить учащихся пользоваться современными информационными ресурсами для поиска, подбора и цитирования литературных источников по теме исследования; для оценки рейтинга цитируемости научной работы по различным базам данных.

– Сформировать навыки использования современных издательских и аналитических компьютерных систем для успешного продвижения по теме выпускной квалификационной работы и оформления презентации для ее защиты.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Анализ размерностей - наиболее общий подход к качественному анализу физических явлений
2	Наиболее показательные исторические примеры физических экспериментов и наблюдений, ставших основой для развития новых концепций и физических теорий.
3	Наиболее показательные исторические примеры теоретических построений, стимулирующих развитие нового математического аппарата для количественного описания физических явлений.
4	Базы данных современной научной литературы: поисковые системы, реферативные журналы; иерархия индексов цитирования.
5	Возможности современных компьютерных систем для обработки экспериментальных данных, аналитического и численного анализа научно-технических задач.
6	Издательские системы на основе TeXa. Знакомство с LaTeX и LaTeX2e. Основные понятия. Набор формул в простейших случаях. Шаблон с LaTeX для оформления выпускной квалификационной работы. Приемы компоновки и оформления презентации по теме исследования.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачёт**.**

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Математическое моделирование устройств и систем»

1. Дисциплина «Математическое моделирование устройств и систем» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование устройств и систем» являются:

–изучение методологии использования математического аппарата при описании сигналов, случайных процессов и полей, устройств и систем. Решение задач адекватного выбора математических моделей сигналов для радиотехнических систем различного назначения, анализ и моделирование оптимальных и квазиоптимальных процедур извлечения информации из принимаемых сигналов;

–формирование навыков моделирования сигналов, процессов и результатов их преобразования в радиотехнических системах с использованием современного математического аппарата.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Математические модели и действия над ними.
2	Методы математической статистики и их применение в радиотехнике.
3	Методологические основы моделирования

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины
«САПР в электронике»

1. Дисциплина «САПР в электронике» относится к обязательной части Блока 1.

2. Цель освоения дисциплины «САПР в электронике» направлена на изучение разделов прикладной статистики: математическая теория эксперимента, математическое моделирование технологических процессов, методы оптимизации, многомерный факторный анализ. Дисциплина «САПР в электронике» обеспечивает формирование представлений о принципах моделирования и подходах к оптимизации различных систем, их особенностях, современных тенденциях и проблемах в этой области, а также создает необходимую базу для успешного решения профессиональных задач.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Основы моделирования систем и сигналов
2	Формирование случайных процессов с заданными свойствами
3	Обработка результатов статистических экспериментов
4	Методы оптимизации

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях»

1. Дисциплина «Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целями преподавания дисциплины «Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях» является: - научить студентов основным принципам и методам, применяемым при защите систем связи.

Задачи курса:

– ознакомить студентов с основными проблемами защиты информации в телекоммуникационных системах;
– показать основные методы и средства, используемые при защите систем передачи и обработки информации;
– обучить студентов стандартным приемам защиты информации в компьютерных системах и локальных сетях.

Дисциплина «Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях» обеспечивает формирование представлений о принципах функционирования и подходах к построению защищенных систем связи, их особенностях, современных тенденциях и проблемах, а также создает необходимую базу для успешного решения профессиональных задач.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение
2	Технологии защиты информации
3	Стандарты по защите информации.
4	Общие критерии оценки защищенности телекоммуникационных систем

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Иностранный язык для научно-исследовательской работы»

1. Дисциплина «Иностранный язык для научно-исследовательской работы» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Иностранный язык для научно-исследовательской работы» являются: формирование вторичной языковой личности, которая способна решать разнообразные задачи профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на иностранном языке.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1.	Аудирование 1. Методы исследования. Грамматика 1
2.	Грамматика 2 . Индивидуальное чтение.
3.	Грамматика 3. Говорение 1. Чтение 1. Аудирование 2
4.	Понятие об общенаучной лексике. Чтение 2. Аудирование 3 Обсуждение докладов магистрантов.
5.	Грамматика 4. Говорение 2. Чтение 3. Методы исследования. Индивидуальное чтение.
6.	Реферирование и аннотирование. Типы эссе. Роль научного руководителя.
7.	Доклады магистрантов. Индивидуальное чтение. Аудирование 4
8.	Новые достижения в области современных инфокоммуниационных технологий.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачёт, Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Коммерциализация результатов научных исследований и разработок»

1. Дисциплина «Коммерциализация результатов научных исследований и разработок» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Коммерциализация результатов научных исследований и разработок» являются:

– формирование научно-обоснованных представлений о месте научных исследований и разработок в глобальных инновационных процессах;
– изучение общих подходов, принципов и форм организации и управления научно-технической, инновационной и коммерческой деятельности организации;
– изучение нормативных правовых основ процесса коммерциализации результатов научных исследований и разработок;
– развитие компетенций в инновациях и навыков управления командой проекта.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1.	Научно-техническая и инновационная деятельность: общие понятия и принципы организации. Теория инноватики.
2.	Нормативные основы организации научно-технической и инновационной деятельности. Государственная политика РФ в сфере развития науки и технологий.
3.	Результат научно-технической и инновационной деятельности как товар. Рынок инноваций.
4.	Инновационный проект как форма организации научно-технической и инновационной деятельности. Основы управления проектом.
5.	Методы оценки экономической эффективности результатов научно-технической и инновационной деятельности.
6.	Человеческий потенциал инновационного проекта. Компетенции в инновациях.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачёт

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Межкультурная коммуникация»

1. Дисциплина «Межкультурная коммуникация» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Межкультурная коммуникация» является ознакомление обучающихся с основными принципами и понятиями, задачами межкультурной коммуникации, а также формирование представления о разнообразных научных подходах к специфике межкультурного взаимодействия с учетом особенностей отдельных этнических, религиозных, социальных групп. Дисциплина также направлена на развитие навыков самостоятельного применение теоретических знаний об особенностях межкультурной коммуникации к конкретным ситуациям для реализации потенциала к межкультурному диалогу в рамках будущей профессиональной деятельности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Межкультурная коммуникация как междисциплинарная область социо-гуманитарного знания
2	Типология и классификация культур. Национально-культурный аспект коммуникации.
3	Виды межкультурной коммуникации.
4	Культурная идентичность и национальный характер как центральные понятия межкультурной коммуникации
5	Межкультурное взаимодействие, в т.ч. понятие культурного шока. Влияние внешних миграционных процессов на взаимодействие культур.
6	Образы, имиджи, стереотипы в межкультурной коммуникации.
7	Проблема понимания в межкультурной коммуникации.
8	Модель / сценарии обучения межкультурной коммуникации. Основные направления и формы культурного обмена в межкультурной коммуникации.

5. **Форма промежуточной аттестации**: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Управление проектами»

1. Дисциплина «Управление проектами» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целями преподавания дисциплины «Управление проектами» являются:
- усвоить содержание процесса управления проектами (project management) как вида управленческой деятельности;
- изучить теоретический аппарат и ознакомиться с инструментальными средствами управления проектами;
- сформировать практические навыки решения задач, возникающих в процессе управления проектами;
- сформировать у обучаемых теоретико-практическую базу для дальнейшего ее самостоятельного применения в процессе профессиональной деятельности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Разделы дисциплины**
1	Концепция управления проектами
2	Разработка концепции проекта
3	Проектное финансирование
4	Разработка проектной документации
5	Оценка эффективности проекта
6	Планирование проекта
7	Управление стоимостью проекта
8	Контроль проекта
9	Управление рисками проекта

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем»

1. Дисциплина «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью освоения дисциплины «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» является обобщение знаний о современных системах и сетях телекоммуникаций.
В процессе преподавания курса решаются следующие задачи:
- анализ принципов построения и архитектур сетей, функционирующих в режимах коммутации каналов и коммутации пакетов;
- построение эталонной модели взаимодействия открытых систем;
- исследование принципов построения и архитектур основных типов современных систем и сетей телекоммуникаций.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение
2	Архитектура и принципы построения сетей с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов
3	Эталонная модель взаимодействия открытых систем
4	Принципы построения основных типов сетей телекоммуникаций
5	Основы построения моделей функционирования систем и сетей телекоммуникаций.

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем»

1. Дисциплина «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем» являются: формирование способности осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС, а именно прогнозирование и обеспечение электромагнитной совместимости существующих и перспективных устройств и систем.

Курс знакомит с основными методами прогнозирования электромагнитной обстановки и оценки электромагнитной совместимости устройств и систем.

Задачи курса – способствовать формированию у студентов умений прогнозировать электромагнитную обстановку, оценивать ЭМС, учитывать вопросы ЭМС при проектировании устройств.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Основные понятия в области ЭМС
2	Излучение и параметры ЭМС передатчиков
3	Влияние среды распространения сигнала на ЭМС
4	Источники и модели помех
5	Характеристики ЭМС приёмников, каналы приёма
6	Эффекты воздействия помех
7	Определение электромагнитной обстановки и оценка ЭМС
8	Обеспечение ЭМС
9	Программное обеспечение в области ЭМС

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Системы и сети связи с подвижными объектами»

1. Дисциплина «Системы и сети связи с подвижными объектами» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью и задачами освоения дисциплины «Системы и сети связи с подвижными объектами» является:
- получение знаний об особенностях построения и функционирования современных систем и сетей связи с подвижными объектами;
- освоение методов моделирования процессов в системах и сетях связи с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Общие сведения о системах и сетях связи с подвижными объектами. Организации стандартизации в области радиосетей
2	Системы и сети транкинговой связи. Цифровая сеть связи стандарта TETRA
3	Принципы сотовой связи. Основные стандарты сотовых сетей связи первого поколения
4	Сотовые системы и сети связи второго поколения
5	Сотовые сети связи стандарта GSM
6	Системы и сети сотовой связи третьего поколения.
7	Перспективные системы сотовой связи
8	Услуги, поддерживаемые сетями сотовой связи
9	Системы и сети спутниковой связи
10	Качество обслуживания в сетях связи с подвижными объектами

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Радиоканалы»

1. Дисциплина «Радиоканалы» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью преподавания дисциплины «Радиоканалы» является ознакомление обучаемых с основными видами каналов передачи информации, которые используются в различных радиосистемах, методами их описания, а также овладение методами анализа преобразований сигналов в каналах на основе их моделей.

Основные задачи курса:

– научить магистрантов методически грамотному подходу при анализе и выборе канала передачи, как составной части радиосистемы различного назначения при ее проектировании и разработке;

– обучить магистрантов анализировать и моделировать характеристики радиоканалов передачи информации на основе детерминированного и статистического подходов;

– ознакомить магистрантов с физически реализуемыми моделями каналов при наличии различных ограничений на характеристики передаваемых сигналов и на свойства каналов передачи информации.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение. Роль канала передачи в различных радиосистемах связи, локации и дистанционного зондирования.
2	Математическое описание каналов. Классификация каналов передачи. Системные характеристики.
3	Регулярная составляющая пространственно-временного радиоканала. Тропосферные и ионосферные радиоканалы.
4	Стохастические радиоканалы. Флуктуационные характеристики пространственно-временных каналов.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Оптические системы связи»

1. Дисциплина «Оптические системы связи» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью освоения дисциплины «Оптические системы связи» является: изучение основ построения и функционирования современных оптических систем передачи и обработки информации.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение
2	Основы распространения оптических волн в световодах
3	Каналы волоконно-оптической связи
4	Источники оптического излучения
5	Устройства управления
6	Волоконно-оптические усилители и регенераторы
7	Приёмники оптического излучения

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Радиотехнические и телекоммуникационные системы»

1. Дисциплина «Радиотехнические и телекоммуникационные системы» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Радиотехнические и телекоммуникационные системы» являются: подготовка студентов по теоретическим основам построения (синтеза) радиотехнических и телекоммуникационных систем.

Дисциплина дает общее представление о современном состоянии теории и техники систем передачи информации, перспективах ее развития, о роли основных изучаемых здесь вопросов в последующей практической профессиональной деятельности выпускников, существенно расширяет его специальную теоретическую подготовку.

Изучение дисциплины должно заложить у студентов навыки определения (синтеза) алгоритмов формирования и оптимальной обработки радиосигналов на фоне помех, составления на их основе функциональных схем устройств, обеспечивающих реализацию таких алгоритмов современными средствами радиоэлектроники и вычислительной техники, оценки качества функционирования таких устройств в реальных условиях.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение. Базовые понятия РТиТКС. Особенности беспроводных каналов связи
2	Классификация РТиТКС
3	Основные характеристики РТиТКС
4	Регламент радиосвязи. Стандарты. Примеры РТиТКС
5	Эффекты многолучевого распространения радиосигналов. Межсимвольная интерференция
6	Фундаментальные теоремы о пропускной способности канала
7	Методы модуляции сигналов
8	Методы кодирования. Методы защиты от ошибок
9	Методы разделения каналов. Методы множественного доступа к среде передачи в многоканальных РТиТКС
10	Радиорелейные линии связи

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Обработка больших данных и системы искусственного интеллекта»

1. Дисциплина «Обработка больших данных и системы искусственного интеллекта» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Целью освоения дисциплины «Обработка больших данных и системы искусственного интеллекта» является изучение студентами эффективных алгоритмов современных систем искусственного интеллекта, включая методы машинного и глубокого обучения, а также получение опыта их практического применения.

В процессе преподавания дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление с методами обучения с учителем;
- ознакомление с методами обучения без учителя;
- изучение алгоритмов глубокого обучения;
- практическое использование алгоритмов машинного обучения.

2.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение и обзор материала курса
2	Линейная регрессия с одной переменной. Линейная регрессия со множеством переменных. Классификация. Логистическая регрессия
3	Искусственные нейронные сети (представление)
4	Искусственные нейронные сети (обучение)
5	Рекомендации по применению алгоритмов машинного обучения. Построение систем машинного обучения. Оптическое распознавание символов. Формирование базы данных
6	Кластеризация
7	Анализ главных компонент
8	Детектирование лиц на основе алгоритма Виола/Джонса
9	Машинное обучение на больших базах данных
10	Глубокое обучение. Свёрточные нейронные сети

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Устройства приема и обработки сигналов в инфокоммуникационных системах»

1. Дисциплина «Устройства приема и обработки сигналов в инфокоммуникационных системах» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений .

2. Целью преподавания дисциплины «Устройства приема и обработки сигналов в инфокоммуникационных системах» является: подготовка студентов по теоретическим основам, принципам построения, практическому проектированию трактов приема и обработки сигналов инфокоммуникационных систем различного назначения. Изучение дисциплины должно заложить у студентов навыки самостоятельного решения задач на высоком профессиональном уровне и воспитать стремление овладевать новыми научными и практическими знаниями.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение. Определение, назначение, классификация и основные функции УПиОС
2	Основные характеристики и параметры УПиОС
3	Типы радиоприемных устройств
4	Шумы линейного тракта
5	Входные цепи радиоприемных устройств
6	Усилители радиосигналов
7	Преобразователи частоты
8	Усилители промежуточной частоты
9	Детекторы амплитудно-модулированных сигналов
10	Детекторы сигналов с частотной модуляцией
11	Фазовые детекторы
12	Цифровые детекторы АМ, ЧМ и ФМ сигналов
13	Оптимальный прием дискретных сигналов
14	Программно-определяемое радио

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Устройства генерирования и формирования сигналов в инфокоммуникационных системах»

1. Дисциплина «Устройства генерирования и формирования сигналов в инфокоммуникационных системах» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Устройства генерирования и формирования сигналов в инфокоммуникационных системах» являются: изучение и усвоение принципов работы, методов анализа основных типов устройств, предназначенных для генерирования и формирования электромагнитных колебаний. К целям курса так же можно отнести: знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним, связью этих требований с назначением и параметрами радиотехнических систем и комплексов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Общие сведения об устройствах формирования радиосигналов.
2	Теория генератора с внешним возбуждением. Усилитель мощности.
3	Выбор оптимальных режимов работы генератора с внешним возбуждением
4	Теория автогенератора (на примере генератора Ван-дер-Поля)
5	RC-генераторы, трёхточечная схема автогенератора
6	Анализ диаграмм срыва и смещения автогенератора

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Системы позиционирования в телекоммуникациях»

1. Дисциплина «Системы позиционирования в телекоммуникациях» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью преподавания дисциплины «Системы позиционирования в телекоммуникациях» является: ознакомление обучаемых с основными физическими принципами построения систем, предназначенных для определения местоположения в пространстве.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение.
2	Обнаружение и распознавание объектов.
3	Методы определения местоположения объектов.
4	Современные системы позиционирования.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Марковские процессы в инфокоммуникационных системах»

1. Дисциплина «Марковские процессы в инфокоммуникационных системах» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Марковские процессы в инфокоммуникационных системах» являются: овладение основами теории Марковских процессов для решения задач анализа и синтеза инфокоммуникационных систем и сетей, формирование основ научного мировоззрения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в дисциплину.
2	Цепи Маркова с конечным числом состояний.
3	Дискретные марковские процессы.
4	Цепи Маркова с бесконечным числом состояний. Марковские последовательности.
5	Непрерывнозначные Марковские процессы.
6	Многомерные Марковские процессы.
7	Методика анализа систем.
8	Основы марковской теории оценивания в радиолокации, радионавигации, радиосвязи.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Организация работы в команде»

1. Дисциплина «Организация работы в команде» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Организация работы в команде» является: получение слушателями представлений о психологии команды и процессе командообразования как специальном виде деятельности, который направлен на формирование особого способа взаимодействия людей в организационной группе, позволяющего эффективно реализовывать их энергетический, интеллектуальный и творческий потенциал в соответствии со стратегическими целями коллектива или организации. Дисциплина направлена на формирование способности продуктивно взаимодействовать на основе обмена информацией, знаниями и опытом с членами коллектива, определять и реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения и интересы других членов коллектива, принимать эффективные командные решения для достижения поставленной цели.
В результате освоения дисциплины студенты должны:

–знать:

–социально-психологические основы командной работы, феномены команды, типы команд, особенности коммуникации в процессе командной работы с целью формирования эффективного взаимодействия людей в команде;

–технологии командообразования, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики;

–уметь разбираться в технологиях командной работы;

–владеть навыками групповой работы, эффективного общения, совершенствования процессов принятия решения в команде.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Психология команды. Рабочая группа и команда.
2	Процесс принятия группового решения
3	Лидерство и руководство в команде
4	Технологии командообразования

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современные проблемы телекоммуникаций»

1. Дисциплина «Современные проблемы телекоммуникаций» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью преподавания дисциплины «Современные проблемы телекоммуникаций» является: получение студентами знаний о современных проблемах и тенденциях развития науки в области телекоммуникаций.
Задачи дисциплины:
- познакомить студентов с особенностями развития науки в области телекоммуникаций в современных условиях;
- научить принципам научного подхода к анализу современных телекоммуникационных систем и сетей;
- научить математическим и имитационным методам анализа телекоммуникационных систем и сетей.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Влияние развития телекоммуникационных систем на научно-технический прогресс в обществе
2	Развитие науки в области телекоммуникаций в современных условиях
3	Методология развития теории телекоммуникационных систем и сетей
4	Математические и имитационные методы анализа телекоммуникационных систем и сетей
5	Научные аспекты тенденций развития телекоммуникационных систем и сетей

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современные проблемы радиофизики»

1. Дисциплина «Современные проблемы радиофизики» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Современные проблемы радиофизики» являются: формирование способности использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Основные направления развития современной радиофизики
2	Дистанционное зондирование
3	Радиофизические основы радиоастрономии
4	Радиофизика и проблема обнаружения гравитационно-волнового излучения. Проблемы и методы радиоспектроскопии
5	Материалы СВЧ-радиофизики. Микро- и нано-уровни
6	Современные проблемы излучения, распространения и приёма электромагнитных колебаний
7	Фрактальная радиофизика и современные методы обработки сигналов
8	Биомедицинская радиофизика

5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Защищенные системы связи»

1. Дисциплина «Защищенные системы связи» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями преподавания дисциплины «Защищенные системы связи» является: - научить студентов основным принципам и методам, применяемым при защите систем связи.

Задачи курса:

- ознакомить студентов с основными проблемами защиты информации в телекоммуникационных системах;
- показать основные методы и средства, используемые при защите систем передачи и обработки информации;
- обучить студентов стандартным приемам защиты информации в компьютерных системах и локальных сетях.

Дисциплина «Защищенные системы связи» обеспечивает формирование представлений о принципах функционирования и подходах к построению защищенных систем связи, их особенностях, современных тенденциях и проблемах, а также создает необходимую базу для успешного решения профессиональных задач.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение
2	Технологии защиты информации
3	Стандарты по защите информации.
4	Общие критерии оценки защищенности телекоммуникационных систем

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Системы передачи на основе сигналов высокой размерности»

1. Дисциплина «Системы передачи на основе сигналов высокой размерности» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Системы передачи на основе сигналов высокой размерности» являются: овладение основами передачи информации на основе сигналов высокой размерности (сигналов с ортогональным пространственным, частотным, временным разделением) в условиях каналов с частотно-временным рассеянием, формирование основ научного мировоззрения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в дисциплину. История развития систем передачи на основе сигналов высокой размерности (СВР)
2	Математическое описание сигналов и каналов передачи на основе сигналов СВР
3	Математические основы построения систем передачи на основе сигналов СВР
4	Помехоустойчивое кодирования в системах передачи на основе технологии OFDM
5	Синхронизации в системах передачи на основе технологии OFDM.
6	Цифровые системы передачи на основе технологии OFDM.
7	Цифровые системы передачи на основе технологии MIMO- OFDM.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Микроволновые системы»

1. Дисциплина «Микроволновые системы» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью преподавания дисциплины «Микроволновые системы» является:
– ознакомить студентов и привить им навыки работы с передовыми микроволновыми технологиями, используемыми при решении радиофизических и телекоммуникационных задач. Вместе с другими данная дисциплина решает задачу разносторонней подготовки магистров, готовых к применению передовых технических и программных средств для эффективной работы по своей специальности. Основная задача дисциплины – ознакомить студентов с передовыми концепциями и методами применения микроволновых технологий в радиофизике и телекоммуникациях, научить применению этих методов в производственном процессе.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение:
2	Особенности распространения радиоволн и линии передачи микроволнового диапазона
3	Методы формирования и передачи сигналов телевидения и звукового вещания
4	Микроволновые телерадиоинформационные сети
5	Системы Интернет-доступа
6	Оборудование МТРС
7	Создание интегрированных информационных сетей на базе МТРС
8	Организация мультимедийной сети связи

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Передача по IP-сетям»

1. Дисциплина «Передача по IP-сетям» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью освоения дисциплины «Передача по IP-сетям» является: освоение студентами особенностей построения сетей связи и принципов функционирования и возможностей технологий IP-телефонии.
Дисциплина «Передача по IP-сетям» обеспечивает формирование представлений о принципах функционирования и подходах к ередачи информации по ip-сетям, их особенностях, современных тенденциях и проблемах, а также создает необходимую базу для успешного решения профессиональных задач.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение
2	Общие вопросы технологии IP-телефонии
3	Использование протоколов Интернета в IP-телефонии
4	Качество обслуживания в сетях IP-телефонии
5	Системы биллинга и менеджмента пользователей IP-телефонии

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Теория комплексирования радиотехнических систем»

1. Дисциплина «Теория комплексирования радиотехнических систем» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Теория комплексирования радиотехнических систем» являются: овладение основами системного подхода к решению задач комплексирования радиотехнических и телекоммуникационных устройств и систем обработки информации, формирование основ научного мировоззрения. Данный курс вырабатывает у студентов навыки системного подхода к решению задач комплексирования радиотехнических и телекоммуникационных устройств и систем обработки информации.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение в дисциплину.
2	Системы и закономерности их функционирования.
3	Методы и модели теории систем и системного анализа.
4	Информационный подход к анализу систем.
5	Специальные методы системного анализа.
6	Методики системного анализа целей.
7	Методы организации сложных экспертиз
8	Применение методов системного анализа при комплексировании сложных систем.
9	Задачи и особенности комплексного проектирования сложных систем.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Введение в радиоастрономию»

1. Дисциплина «Введение в радиоастрономию» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Цель освоения дисциплины «Введение в радиоастрономию» состоит в овладении предметом современной наблюдательной радиоастрономии.
Курс имеет практическое приложение в радиоастрономии, а также в других радиофизических дисциплинах прикладного характера, связанных с дистанционным исследованием природных и искусственных физических объектов, по их радиоизлучению.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в дисциплину. Общее понятие о предмете и методах радиоастрономии.
2	Радиоастрономические характеристики космического радиоизлучения.
3	Механизмы естественного космического радиоизлучения
4	Основные источники естественного космического радиоизлучения

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Разработка сетевых приложений»

1. Дисциплина «Разработка сетевых приложений» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Цель освоения дисциплины «Разработка сетевых приложений» направлена на понимание глубинных основ сетевого взаимодействия, обучение сетевому программированию, проектированию сетевых компонент и систем. Для достижения цели решаются следующие задачи:
- изучение программного интерфейса сокетов, способов их использования на практике;
- овладение способами решения различных прикладных задач сетевого взаимодействия с использованием сокетов.

Дисциплина «Разработка сетевых приложений» обеспечивает формирование представлений о принципах функционирования и подходах к построению программных систем передачи данных, их особенностях, современных тенденциях и проблемах, а также создает необходимую базу для успешного решения профессиональных задач.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение. TCP/IP
2	Элементарные сокеты
3	Дополнительные возможности сокетов
4	Разработка приложений с использованием сокетов

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Имитационное и полунатурное моделирование»

1. Дисциплина «Имитационное и полунатурное моделирование» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целями освоения дисциплины «Имитационное и полунатурное моделирование» являются:
- приобретение знаний и умений в области математического, имитационного и полунатурного моделирования инфокоммуникационных систем, формирование основ научного мировоззрения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Введение в дисциплину.
2	Методика моделирования.
3	Модели сигналов радиотехнических систем.
4	Модели радиотехнических систем.
5	Модели радиоканалов.
6	Программное обеспечение моделирования
7	Специализированные аппаратные средства моделирования.
8	Практические задачи имитационного и полунатурного моделирования в радиолокации, радионавигации, радиосвязи

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Радиофизические измерения»

1. Дисциплина «Радиофизические измерения» является дисциплиной по выбору и относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Целью освоения дисциплины «Радиофизические измерения» является: получение базовых знаний и практических навыков в области постановки и проведения радиофизических измерений, получении, обработки и интерпретации полученных результатов.
Задачей дисциплины «Радиофизические измерения» является знакомство студентов с современным состоянием в области теории и практики измерений параметров технологических процессов и устройств радиоволновыми методами, конструкциями ВЧ и СВЧ датчиков.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Физические основы и технические средства реализации радиоволновых методов измерения
2	Измерение геометрических параметров
3	Измерение механических величин
4	Измерение параметров движения
5	Измерение физических свойств материалов и изделий

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Базы данных и знаний»

1. Дисциплина «Базы данных и знаний» является факультативной дисциплиной.

2. Целью освоения дисциплины «Базы данных и знаний» является освоение методологии и технологии проектирования баз данных и формирование у студентов практических навыков работы в современных системах управления базами данных.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Реляционные базы данных
2	Базы данных NoSQL

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Результаты интеллектуальной деятельности: виды объектов, управление, защита»

1. Дисциплина «Результаты интеллектуальной деятельности: виды объектов, управление, защита» является факультативной дисциплиной.

2. Целью дисциплины «Основы защиты авторских прав и результатов интеллектуальной деятельности» является приобретение знаний, области защиты объектов интеллектуальной собственности в Российской Федерации для использования в научной работе, подготовке заявок на изобретения и решения иных профессиональных задач в сфере фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	**Раздел дисциплины**
1	Международные договоры, стандарты в сфере интеллектуальной собственности (теория, практическое применение)
2	Национальное законодательство Российской Федерации в сфере интеллектуальной собственности
3	Авторское право и смежные права
4	Патентное право
5	Патентный поиск
6	Правовая охрана нетрадиционных объектов интеллектуальной деятельности
7	Права на средства индивидуализации
8	Виды договоров о распоряжении правами на результаты интеллектуальной деятельности
9	Управление правами на РИД и интеллектуальной собственностью организации

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы практики
«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

1. «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» является учебной практикой.

2. Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы является неотъемлемой частью в системе обучения по направлению подготовки. Она обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом. Основывается на знаниях, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Способствует наработке навыков научных исследований. Способствует наработке навыков работы с измерительными приборами и другим оборудованием, а также освоению информационных технологий, которые необходимы для исследований в областях, связанных с направлением подготовки, а также во время научных и исследовательских работ.

3. Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 10 недель.

4. Содержание практики:

№ п/п	**Раздел**
1.	Правила безопасности при использовании радиофизических приборов.
2.	Изучение инструкций по эксплуатации оборудования, необходимого для исследования.
3.	Постановка задач исследования.
4.	Построение модели.
5.	Проведение исследований на модели.
6.	Составление обзора научной литературы и научной периодики по тематике исследований.
7.	Написание научной статьи по тематике исследований.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы практики
«Преддипломная практика»

1. «Преддипломная практика» является производственной практикой.

2. Преддипломная практика является неотъемлемой частью в системе обучения по направлению подготовки. Она обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом. Основывается на знаниях, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Способствует наработке навыков выполнения отчётов и представления полученных результатов научных исследований. Служит для подготовки демонстрационных материалов и оформлению в соответствии со стандартами пояснительной записки для защиты выпускной квалификационной работы.

3. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели.

4. Содержание практики:

№ п/п	**Раздел**
1.	Составление обзора научной литературы и научной периодики по тематике исследований.
2.	Обзор существующего уровня знаний и проводимых исследований в заданной области физики и радиофизики с целью обоснования актуальности исследования.
3.	Обзор оборудования, методов и средств для эффективного решения поставленных научно-исследовательских задач.
4.	Сравнительный анализ полученных результатов с использованием отечественных и зарубежных источников.
5.	Изучение правил оформления пояснительной записки выпускной квалификационной работы

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация рабочей программы практики
«Научно-исследовательская работа»

1. «Научно-исследовательская работа» является производственной практикой.

2. НИР является неотъемлемой частью в системе обучения по направлению подготовки. Она обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом. Основывается на знаниях, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин бакалавриата и магистратуры. Способствует наработке навыков научных исследований.

3. Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц, 12 недель.

4. Содержание практики:

№ п/п	**Раздел**
1.	Правила безопасности при использовании радиофизических приборов.
2.	Изучение инструкций по эксплуатации оборудования, необходимого для исследования.
3.	Составление обзора научной литературы и научной периодики по тематике исследований.
4.	Постановка задач исследования.
5.	Построение модели.
6.	Проведение исследований на модели.
7.	Проведение исследований с помощью современного оборудования и/или программных средств.
8.	Сравнительный анализ полученных результатов с использованием отечественных и зарубежных источников.
9.	Написание научной статьи по тематике исследований.
10.	Изучение стандартов подготовки отчётов по результатам выполнения научно-исследовательских работ.

5. Форма промежуточной аттестации: Зачет.