**МОДЕЛИРОВАНИЕ АНТЕНН И МИКРОВОЛНОВЫХ УСТРОЙСТВ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Моделирование антенн и микроволновых устройств в вычислительных средах» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовности использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей, устройств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Общая 8 зачетные единицы (288 акад. час.).

**СПУТНИКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СВЯЗИ, ИНТЕРНЕТА И ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Спутниковые технологии связи, интернета и телевидения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* Знать методы компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
* Знать передовой отечественный и зарубежный опыты при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
* Знать современное специализированное программно-математического обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследоаний в области инфокоммуникаций
* Знать основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно- исследовательских задач
* Знать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
* Знать принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет- технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности

# Уметь:

* Уметь применять знания принципов построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основ Интернет-технологий, типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
* Уметь использовать основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно
* исследовательских задач
* Уметь использовать современное специализированное программно-математического обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследоаний в области инфокоммуникаций
* Уметь применять современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
* Уметь использовать методы компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
* Уметь использовать передовой отечественный и зарубежный опыты при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

# Владеть:

* Владеть навыками использования методов компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
* Владеть навыками использования современного специализированного программно- математического обеспечения для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследоаний в области инфокоммуникаций
* Владеть навыками применения современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
* Владеть навыками, позволяющими применять знания принципов построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основ Интернет-технологий, типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
* Владеть навыками использования основных методов обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно- исследовательских задач
* Владеть навыками использования передового отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули) Обязательная часть

Общая 9 зачетные единицы (324 акад. час.).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СРЕДСТВ И СИСТЕМ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Электромагнитная совместимость телекоммуникационных средств и систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* Знать основные источники информации, в которых обсуждается передовой опыт исследования проблем ЭМС РЭС.
* Структуру и содержание этапов стратегии решения проблемной ситуации по ЭМС
* Проектную задачу, установленную техническим заданием
* Пути реализации концепций проекта для решения проблемы, установленной ТЗ, с учетом возможных рисков реалиации и путей минимизации рисков
* Знать пути мониторинга хода реализации проекта и пути испроавления отклонений проекта от технического задания
* Знать порядок действий по представлению и аргументированию результатов оценки ЭМС РЭС.
* Признаки проявления проблемной ситуации в ЭМС, вызванной техническими факторами
* Знать основные методики измерений и основные группы оборудования, применяемые при экмпериментальных исследованиях ЭМС.
* Направления поиска информации, необходимой для решения проблемной ситуации в ЭМС
* Знать принципы и методы исследования ЭМС современных инфокоммуникационных систем

# Уметь:

* Уметь анализировать принципы и методы исследования ЭМС современных инфокоммуникационных систем
* Составлять отчет по оценке ЭМС РЭС на этапах разработки, производства и эксплуатации.
* Уметь анализировать пути мониторинга хода реализации проекта и пути исправления отклонений проекта от технического задания
* Уметь анализировать пути реализации концепций проекта для решения проблемы, установленной ТЗ, с учетом возможных рисков реалиации и путей минимизации рисков
* Уметь пользоваться основными источниками информации и регламентирующими документами по опыту решения задач ЭМС.
* Критически оценивать надежность и достоверность источников информации о ЭМС
* Выявлять факторы, содействующие появлению проблемной ситуации в ЭМС
* Уметь пользоваться методиками исследований и оборудованием для исследования ЭМС
* Реализовать проектное управление для решения проектной задачи, установленной техническим заданием
* Разрабатывать и аргументировать структуру и содержание этапов стратегии решения проблемной ситуации по ЭМС

# Владеть:

* Владеть навыками аргументирования и защиты результатов оценки ЭМС РЭС.
* Владеть навыками применения передового отечественного и зарубежного опыта исследования ЭМС РЭС.
* Владеть навыками применения методик измерения и средств исследования ЭМС.
* Навыками перестройки структуры решения проблемной ситуации по ЭМС в процессе ее реализации
* Навыками определения наличия пробелов в информации, необходимой для решения критической ситуации в ЭМС
* Навыками анализа проблемной ситуации в ЭМС, выявляя ее составляющие связи между ними
* Владеть навыками разработки способа решения проектной задачи через реализацию проектного управления
* Владеть навыками оценки достоинств и недостатков принципов и методов исследования ЭМС современных инфокоммуникационных систем
* Владеть навыками анализировить пути мониторинга хода реализации проекта и пути испроавления отклонений проекта от технического задания
* Владеть навыками анализировать пути реализации концепций проекта для решения проблемы, установленной ТЗ

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули) Обязательная часть

Общая 7 зачетные единицы (252 акад. час.).

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Управление качеством электронных средств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* методы руководства работой команды, методы разрешения противоречий на основе учёта интересов всех сторон при управлении качеством электронных средств
* методы организации и корректировки работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений при управлении качеством электронных средств
* методы определения образовательных потребностей и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки при управлении качеством электронных средств
* методы оценки своих ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания при управлении качеством электронных средств
* методы определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, методы критической оценки надежности источников информации при управлении качеством электронных средств
* методы анализа проблемной ситуации как системы, методы выявления её сооставляющих и связей между ними при управлении качеством электронных средств
* методы осуществления мониторинга хода реализации проекта, методы корректировки отклонений и внесения изменений в план при управлении качеством электронных средств
* методы разработкии аргументирования стратегии решения проблемнй ситуации на основе системного подхода при управлении качеством электронных средств

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Общая 6 зачетные единицы (216 акад. час.).

**ПСИХОЛОГИЯ (ИНКЛЮЗИВНЫЙ КУРС)**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Психология (инклюзивный курс)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* основы психологии общения; виды и формы коммуникаций, психологические особенности делового общения, технологии организации делового общения.

# Уметь:

* использовать знания о принципах, правилах и нормах продуктивного общения в профессиональной деятельности; определять и устранять коммуникационные ошибки.

# Владеть:

* навыками продуктивного общения в профессиональной деятельности; навыками использования современных средств коммуникации; навыками публичных выступлений, электронной коммуникации.

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

<не удалось определить> Факультативы

Общая 1 зачетные единицы (36 акад. час.).

**МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* Методы мониторинга хода реализации бизнес-процессов проекта
* Методы формулировки проектной задачи на основе моделирования бизнес процессов

# Уметь:

* Осуществлять мониторинг хода реализации бизнес-процессов проекта
* Формировать на основе поставленной проблемы в рамках моделирования бизнес-процессов проектную задачу

# Владеть:

* Методами моделирования бизнес-процессов для мониторинга за проектом и внесения корректик в план его реализации
* Методами моделирования бизнес-процессов для формулировки проектной задачи

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

**ПРОГРАММЫ**

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

<не удалось определить> Факультативы

Общая 1 зачетные единицы (36 акад. час.).

**АНТЕННЫ СИСТЕМ СВЯЗИ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Антенны систем связи» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* Понимает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно- исследовательских задач
* Понимает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки
* методы использования современного специализированного программно-математического обеспечения для решения задач проектирования и исследования антенн систем связи
* Знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований антенн систем связи
* Знает передовой отечественный и зарубежный опыт исследования современных антенн систем связи
* Знает порядок и формы представления результатов работы
* Знает методы использования современного специализированного программно-математического обеспечения для решения задач проектирования и исследования антенн систем связи
* Руководит работой команды, разрешает и противоречия на основе учёта интереса всех сторон
* Осуществляет действия по применению современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
* Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команд для достижения поставленной цели

# Уметь:

* Организует и корректирует работу команды, в том числе и на основе коллегиальных решений
* Использует современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
* Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт исследования современных антенн систем связи
* Умеет оформить и представить результаты работы
* Умеет выбрать и обосновать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований антенн систем связи
* Осуществляет действия по применению современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для профессионального взаимодействия
* Понимает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации
* использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач проектирования и исследования антенн систем связи
* Руководит работой команды, разрешает и противоречия на основе учёта интереса всех сторон
* Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач проектирования и исследования антенн систем связи

# Владеть:

* Владеет современным специализированным программно-математическим обеспечением для решения задач проектирования и исследования антенн систем связи
* современным специализированным программно-математическим обеспечением для решения задач проектирования и исследования антенн систем связи
* Пользуется методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
* Осуществляет действия по применению современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
* Осуществляет действия по представлению, аргументированию и защите результатов выполненной работы
* Руководит работой команды, разрешает и противоречия на основе учёта интереса всех сторон
* Руководит работой команды, разрешает и противоречия на основе учёта интереса всех сторон
* Владеет навыками представления результатов проектирования антенн в учебных целях
* Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных антенн систем связи
* Использует передовой отечественный и зарубежный опыт исследования современных инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Владеет основными навыками проведения экспериментальных исследований антенн

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули) Обязательная часть

Общая 8 зачетные единицы (288 акад. час.).

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* терминологическую профессиональную базу для осуществления профессионального общения на иностранном языке
* нормы и этикет взаимодействия с иностранными партнерами для делового общения
* общие правила ведения деловой документации

# Уметь:

* осуществлять устную и письменную деловую коммуникацию на иностранном языке
* профессиональную лексику и базовую грамматикку для устного и письменного общения на иностранном языке
* оформлять разные виды деловой документации

# Владеть:

* стилем деловой переписки на иностранном языке
* навыками и этикетом профессионального общения на иностранном языке для участия в профессиональных дискуссиях

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули) Обязательная часть

Общая 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ СВЯЗИ И ЦИФРОВОМ ТЕЛЕВИДЕНИИ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Интеллектуальные технологии в системах связи и цифровом телевидении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

**ПК-2** - Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовности использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей, устройств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* современные алгоритмы поиска оптимальных решений
* принципы работы алгоритмов машинного обучения
* принципы работы алгоритмов машинного обучения
* принципы работы алгоритмов поиска оптимальных решений
* основные понятия и правила формальной логики и теории нечетких множеств
* основные понятия и правила формальной логики и теории нечетких множеств
* методы применения машинного обучения и искусственных нейронных сетей (ИНС) в инфокоммуникационных системах
* определения и методы расчета показателей качества составляющих инфокоммуникационных систем
* методы применения машинного обучения и искусственных нейронных сетей (ИНС) в инфокоммуникационных системах
* принципы работы алгоритмов поиска оптимальных решений
* цели и методы применения интеллектуальных технологий при проектировании радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* основные понятия теории поиска оптимальных решений

# Уметь:

* рассчитывать показатели качества составляющих инфокоммуникационных систем
* рассчитывать показатели качества составляющих инфокоммуникационных систем
* выделять и формулировать в процессе проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций задачи, для решения которых требуется применение интеллектуальных технологий
* использовать модели искусственных нейронных сетей для моделирования функциональных зависимостей в радиоэлектронных средствах инфокоммуникаций
* выбирать и применять алгоритмы для решения поставленных задач поиска оптимального решения и определять параметры этих алгоритмов
* решать задачи поиска оптимальных решений с применением современных алгоритмов
* выбирать и применять алгоритмы классификации и кластеризации объектов
* решать задачи поиска оптимальных решений с применением современных алгоритмов
* моделировать искусственные нейронные сети с применением пакетов программ
* выбирать и применять алгоритмы классификации и кластеризации объектов
* выбирать и применять алгоритмы для решения поставленных задач поиска оптимального решения и определять параметры этих алгоритмов
* выделять и формулировать в процессе проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций задачи, для решения которых требуется применение интеллектуальных технологий

# Владеть:

* навыками работы с прикладными программами, реализующими интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками работы с прикладными программами, реализующими интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками работы с прикладными программами, реализующими интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками использования источников информации о применениях интеллектуальных технологий для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками разработки структур прикладных программ, реализующих интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками использования источников информации о применениях интеллектуальных технологий для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками использования источников информации о применениях интеллектуальных технологий для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками разработки структур прикладных программ, реализующих интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками работы с прикладными программами, реализующими интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками работы с прикладными программами, реализующими интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками разработки структур прикладных программ, реализующих интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций
* навыками работы с прикладными программами, реализующими интеллектуальные технологии для целей проектирования радиоэлектронных средств инфокоммуникаций

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Общая 8 зачетные единицы (288 акад. час.).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* Знает физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
* Знает методы компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
* Знает фундаментальные законы природы, основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации
* Знает современное специализированное прграммно- математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
* Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно- исследовательских задач
* Знает теоретические основы физики и математики, используемые для решения задач в области инфокоммуникаций
* теоретические основы саморазвития, самореализации, самосовершенствования с использованием подходов здоровьесбережения, самореализации, самосовершенствования, а также деятельностный подход в исследовании личностного развития.
* методики самооценки, самоконтроля, самосовешенствования, а также способы и методы использования собственного потенциала.

# Уметь:

* Умеет использовать знания физики и математики для решения задач в области инфокоммуникаций
* Умеет применять современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
* Умеет использовать основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно

-исследовательских задач

* оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания; определять приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.
* Умеет применять физические законы природы, физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации для решения задач в области инфокоммуникаций
* - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
* применять методики самоконтроля;
* применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельность.
* Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
* Умеет применять методы компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

# Владеть:

* Владеет навыками использования современного специализированного прграммно- математического обеспечения для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
* Владеет навыками применения методов компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
* Владеет навыками использования знаний законов природы, физических математических принципов и методов накопления, передачи и обработки информации для решения задач в области инфокоммуникаций
* Владеть:
* навыками определения приоритетов личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности; принятия решений и их реализации в плане профессионального и личностного самосовершенствования; навыками планирования собственной профессиональной карьеры.
* технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
* Владеет основными методами обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно- исследовательских задач
* Владеет навыками использования знания физики и математики для решения задач в области инфокоммуникаций
* Владеет навыками использования физических законов и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули) Обязательная часть

Общая 9 зачетные единицы (324 акад. час.).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) МАТРИЦЫ РАССЕЯНИЯ И ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ГРАФЫ МИКРОВОЛНОВЫХ УСТРОЙСТВ СВЯЗИ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Матрицы рассеяния и ориентированные графы микроволновых устройств связи» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовности использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей, устройств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* Знает современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач
* Знает как осуществляется расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Знает навыки проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Знает как разрабатывается и оформляется конструкторская и техническая документация в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
* Знает как осуществляется сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Понимает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов

# Уметь:

* Уметь применятьпринципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов
* Разрабатывает и оформляет конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
* Применяет навыки проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Применяет современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач
* Осуществляет расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих

# Владеть:

* Имеет навыки применения современные отечественных и зарубежных пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач
* Имет навыки применения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Владеет навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Владеть навыками применения принципов построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов
* Имеет навыки разрабатки и оформления конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
* Владеет навыками расчета основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Общая 5 зачетные единицы (180 акад. час.).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) МИКРОВОЛНОВЫЕ УСТРОЙСТВА И ЛИНИИ СВЯЗИ**

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем**

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Микроволновые устройства и линии связи» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-2** - Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовности использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей, устройств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

# Знать:

* Знает современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач
* Знает как осуществляется расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Знает навыки проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Знает как разрабатывается и оформляется конструкторская и техническая документация в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
* Знает как осуществляется сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Понимает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов

# Уметь:

* Уметь применятьпринципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов
* Разрабатывает и оформляет конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
* Применяет навыки проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Применяет современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач
* Осуществляет расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих

# Владеть:

* Имеет навыки применения современные отечественных и зарубежных пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач
* Имет навыки применения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Владеет навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
* Владеть навыками применения принципов построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов
* Имеет навыки разрабатки и оформления конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
* Владеет навыками расчета основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность: Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем

Блок: Часть:

Дисциплины (модули)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Общая 5 зачетные единицы (180 акад. час.).