



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.
Фрязино

_____ Макарова Л.А.

«__» _____ 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Современные средства коммуникации и связи**

Читающее подразделение	базовая кафедра № 143 - конструирования СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств
Направление	11.04.01 Радиотехника
Направленность	Радиоволновые технологии
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	3	108	16	0	16	40	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

Современные средства коммуникации и связи

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 925)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.04.01 Радиотехника

направленность: «Радиоволновые технологии»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

базовая кафедра № 143 - конструирования СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щербаков Сергей Владиленович _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

базовая кафедра № 143 - конструирования СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

базовая кафедра № 143 - конструирования СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

базовая кафедра № 143 - конструирования СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

базовая кафедра № 143 - конструирования СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Современные средства коммуникации и связи» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Радиоволновые технологии».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	11.04.01 Радиотехника
Направленность:	Радиоволновые технологии
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

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

ОПК-4 - Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

УК-1.1 : Осваивает методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации

Знать:

- Методы системного и критического анализа

Уметь:

- Применять методы системного и критического анализа

Владеть:

- Методиками разработки стратегий действий для выявления и решения проблемной ситуации

УК-1.2 : Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации

Знать:

- Методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций

Уметь:

- Разрабатывать стратегию действий

Владеть:

- Методами применения конкретных стратегий действий

УК-1.3 : Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций, методики постановки цели, определения способов ее достижения и методы разработки стратегий действий

Знать:

- Методологию системного и критического анализа

Уметь:

- Использовать методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций

Владеть:

- Методиками постановки цели

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

ОПК-3.1 : Осваивает 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

Знать:

- Принципы построения глобальных и локальных сетей, основы интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств

Уметь:

- Применять принципы построения глобальных и локальных компьютерных сетей, основы интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств

ОПК-3.2 : Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности

Знать:

- Современные информационные технологии, средства коммуникации, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности

Уметь:

- Применять для прикладных задач современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникации

ОПК-4 : Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач

ОПК-4.1 : Осваивает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств

Знать:

- Методы расчета , проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств

Уметь:

- Применять для прикладных задач методы расчета , проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств

ОПК-4.2 : Осуществляет выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности

Знать:

- Разнообразие прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач

научной и образовательной деятельности

Уметь:

- Осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности

ОПК-4.3 : Применяет современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения

Знать:

- Современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств

Уметь:

- Применять современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- Современные информационные технологии, средства коммуникации, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
- Принципы построения глобальных и локальных сетей, основы интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств
- Методологию системного и критического анализа
- Современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств
- Разнообразие прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
- Методы расчета , проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
- Методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций
- Методы системного и критического анализа

Уметь:

- Применять современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств
- Применять методы системного и критического анализа
- Осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
- Применять для прикладных задач методы расчета , проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
- Применять для прикладных задач современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникации
- Использовать методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций
- Разрабатывать стратегию действий
- Применять принципы построения глобальных и локальных компьютерных сетей, основы интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств

Владеть:

- Методами применения конкретных стратегий действий
- Методиками разработки стратегий действий для выявления и решения проблемной ситуации
- Методиками постановки цели

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Современные средства коммуникации и связи				
1.1	Коммуникация как научная проблема (Лек). Комплексность и процессуальность коммуникации. Интенциональное и неинтенциональное коммуникационное поведение. Базис коммуникации: источник, кодирование, сообщение, канал, получатель, декодирование, обратная связь. Основные характеристики коммуникации: контекстуальность, динамичность, символический характер, предположительность, наличие следствий и пр.	3	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.2	Выполнение практических заданий (Пр). Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта GSM на базе MATLAB. Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта CDMA на базе MATLAB.	3	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на тему: "Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта GSM на базе MATLAB. Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта CDMA на базе MATLAB."	3	2,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.5	Средства персональной радиосвязи (Лек). Основные требования, предъявляемые к профессиональным системам подвижной связи. Системы персонального радиовызова. Транкинговые системы связи. Системы сотовой подвижной связи. Глобальные системы связи с использованием спутников.	3	2	ОПК-3.2
1.6	Выполнение практических заданий (Пр). Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.11 (WiFi) на базе MATLAB. Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.15.4 ZigBee на базе MATLAB	3	2	ОПК-3.2

1.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на тему:"Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.11 (WiFi) на базе MATLAB. Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.15.4 ZigBee на базе MATLAB"	3	2,5	ОПК-3.2
1.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	ОПК-3.2
1.9	Системы сотовой подвижной связи (Лек). История развития систем сотовой связи. Первое, второе и третье поколения сетей. Основные стандарты систем сотовой связи. Способы деления территории на соты. Выбор частот. Коэффициент повторения частот. Защитный интервал. Применение секторных антенн в системах сотовой связи. Состав системы сотовой связи. Алгоритм функционирования.	3	2	ОПК-3.1
1.10	Выполнение практических заданий (Пр). Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.15.1 (Bluetooth) на базе MATLAB.Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.16 (WiMAX) на базе MATLAB.	3	2	ОПК-3.1
1.11	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на тему:"Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.15.1 (Bluetooth) на базе MATLAB.Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802.16 (WiMAX) на базе MATLAB."	3	2,5	ОПК-3.1
1.12	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	ОПК-3.1
1.13	Аналоговые системы сотовой связи (Лек). Технические характеристики стандарта NMT-450. Схема построения сети. Структура рабочего кадра стандарта NMT. Алгоритм установления входящего вызова, исходящего вызова, эстафетная передача мобильной станции. Особенности аналогового стандарта NMT	3	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.14	Выполнение практических заданий (Пр). Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802. 20 LTE на базе MATLAB.	3	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

1.15	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на тему: "Имитационное моделирование системы мобильной связи стандарта IEEE 802. 20 LTE на базе MATLAB."	3	2,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.16	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.17	Цифровые системы сотовой связи (Лек). Технические характеристики стандартов сотовой связи GSM и CDMA. Система сотовой связи стандарта GSM. Предоставляемые возможности. Обработка речи. Метод прерывистой передачи. Детектор активности речи. Формирование сигнала GMSK. Особенности используемого способа модуляции. Схема построения и состав оборудования сетей. Функции основных элементов сетей. Процедура проверки подлинности абонента. Назначение SIM карты. Структура и формирование сигналов стандарта GSM. Временные интервалы (нормальный, частотной коррекции, временной синхронизации, установочный и доступа). Передача данных при временном разделении каналов. Структура TDMA кадра. Использование скачков частоты радиоканалов. Обеспечение защиты информации в стандарте GSM.	3	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.18	Выполнение практических заданий (Пр). Имитационное моделирование системы цифрового спутникового телевизионного вещания DVB-S и системы высокоскоростного цифрового спутникового ТВ- вещания DVB-S2	3	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.19	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на тему: "Имитационное моделирование системы цифрового спутникового телевизионного вещания DVB-S и системы высокоскоростного цифрового спутникового ТВ- вещания DVB-S2"	3	2,5	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.20	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.21	Спутниковые системы персональной связи (Лек). Особенности функционирования систем спутниковой связи. Классификация орбит по форме, периодичности, наклонению, высоте орбиты. Действующие системы спутниковой связи. Структура спутниковых систем персональной связи. Космический сегмент. Наземный сегмент. Пользовательский сегмент. Диапазон частот систем спутниковой связи. Технические характеристики низкоорбитальной системы Iridium. Технические характеристики среднеорбитальной системы Inmarsat.	3	2	ОПК-3.1, ОПК-4.3
1.22	Выполнение практических заданий (Пр). Имитационное моделирование системы цифрового кабельного телевизионного вещания DVB-C	3	2	ОПК-3.1, ОПК-4.3
1.23	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на тему: "Имитационное моделирование системы цифрового кабельного телевизионного вещания DVB-C "	3	2,5	ОПК-3.1, ОПК-4.3
1.24	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.25	Управление безопасностью и защита информации в корпоративных сетях. (Лек). Управление безопасностью и защита информации в корпоративных сетях. Система управления вторичной сетью. Система управления трафиком. Системы управления и мониторинга. Автоматизированные системы расчетов – биллинг-системы.	3	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.26	Выполнение практических заданий (Пр). Имитационное моделирование системы цифрового мобильного телевизионного вещания DVB-H	3	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.27	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на тему: "Имитационное моделирование системы цифрового мобильного телевизионного вещания DVB-H "	3	2,5	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.28	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.29	Техника многостанционного доступа (Лек). Способы обеспечения одновременной работы нескольких абонентов в заданной полосе частот. Временное и частотное разделение в дуплексной связи. Узкополосная система с частотным разделением каналов (FDMA). Расчет числа пользователей. Нелинейные эффекты в системе связи FDMA. Особенности систем с временным разделением каналов. Расчет числа пользователей. Системы с кодовым разделением каналов. Оценка числа пользователей.	3	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.30	Выполнение практических заданий (Пр). Сдача выполненных практических заданий.	3	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.31	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на пройденную тему	3	2,5	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.32	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	3	2,5	ОПК-3.1, ОПК-3.2
2. Промежуточная аттестация (экзамен)				
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).	3	33,65	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	3	2,35	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Современные средства коммуникации и связи», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Системы связи и оповещения РСЧС и ГО.
2. Задачи и назначение системы связи и оповещения.
3. Служба связи и оповещения и ее назначение.
4. Схема организации звена связи ГО объекта.
5. Схема организации группы связи ГО объекта.
6. Линии, каналы и тракты связи.
7. Узлы связи. Основные характеристики связи.
8. Методы повышения помехоустойчивости и надежности каналов связи.
9. Способы кодирования сообщений.
10. Способы передачи речевых сообщений.
- 16
11. Аналоговые системы связи.
12. Цифровые системы связи.

13. Дискретизация сообщений по времени.
14. Определение первичной и вторичной сети связи.
15. Системы телефонной и факсимильной связи.
16. Системы звукового и телевизионного вещания.
17. Системы радиосвязи.
18. Системы ультракоротковолновой связи.
19. Системы тропосферной связи.
20. Радиорелейные линии связи.
21. Подвижные системы радиосвязи.
22. Транкинговые системы связи.
23. Сотовые системы связи.

5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.

6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.3.1. Основная литература

1. Трофименко В. Н. Микропроцессорные информационно-управляющие системы связи [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019. - 120 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134040>
2. Раскатова Е. Р. Аналитические программы на радио: практикум [Электронный ресурс]:. - Тольятти: ТГУ, 2020. - 63 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167143>
3. Галкин В. А. Цифровая мобильная радиосвязь [Электронный ресурс]:. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. - 592 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111041>
4. Сети ЭВМ и средства коммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УИ ГА, 2019. - 170 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162527>
5. Остроух А. В., Николаев А. Б. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115518>

6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

2. IEEE International Roadmap for Devices and Systems

<https://www.irds.ieee.org>

3. Электроника НТБ - научно-технический журнал

<http://www.electronics.ru>

4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями

<https://www.researchgate.net>

5. База данных Web of Science

<http://www.webofknowledge.com>

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

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных

группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

