



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)
Нормативные требования и стандарты радиоэлектроники**

Читающее подразделение	базовая кафедра № 143 - конструирования СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств
Направление	11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
Направленность	Конструирование и технология радиоэлектронных средств
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	
2	3	108	16	0	0	74	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

доцент, Медянкова Елена Владимировна _____

Рабочая программа дисциплины

Нормативные требования и стандарты радиоэлектроники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

направленность: «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»

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 «Нормативные требования и стандарты радиоэлектроники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств с учетом специфики направленности подготовки – «Конструирование и технология радиоэлектронных средств».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
Направленность:	Конструирование и технология радиоэлектронных средств
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:

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

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

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

ОПК-1.1 : Осваивает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники

Знать:

- тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники

Уметь:

- выявлять тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники

Владеть:

- использовать тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники в профессиональной сфере деятельности

ОПК-1.2 : Использует передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

Знать:

- передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности
заполнить

Уметь:

- использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

Владеть:

- передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности

ОПК-1.3 : Применяет передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

Знать:

- Методику проведения анализа передового отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере деятельности

Уметь:

- Проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере деятельности

Владеть:

- Навыками проведения анализа передового отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере деятельности

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- Методику проведения анализа передового отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере деятельности
 - передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности
- заполнить
- тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники

Уметь:

- Проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере деятельности
- использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
- выявлять тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники

Владеть:

- Навыками проведения анализа передового отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере деятельности
- передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
- использовать тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники в профессиональной сфере деятельности

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.				
1.1	Лекция 1 (Лек). Комплексные системы общих технических требований, безопасности и контроля качества в радиоэлектронике. Общий обзор.	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Лекция 2 (Лек). Межотраслевые системы стандартов. ЕСКД. Общий обзор.	2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

1.3	Лекция 3 (Лек). Межотраслевые системы стандартов. ЕСТД. Общий обзор.	2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
1.4	Лекция 4 (Лек). Межотраслевые системы стандартов. ЕСПД. Общий обзор.	2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
1.5	Лекция 5 (Лек). Межотраслевые системы стандартов. ЕСТПП. Общий обзор.	2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
1.6	Лекция 6 (Лек). Межотраслевые системы стандартов. СРПП. Общий обзор.	2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
1.7	Лекция 7 (Лек). Требования и стандарты в отношении военной продукции. Общий обзор	2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
1.8	Лекция 8 (Лек). Межотраслевые системы стандартов. СППП. Общий обзор.	2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
1.9	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Подготовка к аудиторным занятиям	2	74	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
2. Промежуточная аттестация (зачёт)				
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).	2	17,75	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	2	0,25	ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Нормативные требования и стандарты радиоэлектроники», 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. Понятие электромагнитной совместимости. Система ГОСТов, общие требования к электромагнитной совместимости технических средств.
2. Понятие конструктивной совместимости. Система ГОСТов и общие требования к конструктивной совместимости.
3. Комплексные системы общих технических требований и контроля качества. Общий обзор.
4. Межотраслевые системы стандартов. ЕСКД (единая система конструкторской документации): общая характеристика, нормативные требования.
5. Межотраслевые системы стандартов. ЕСТД (единая система технологической документации): общая характеристика, нормативные требования.
6. Межотраслевые системы стандартов. ЕСТПП (единая система технологической подготовки производства): общая характеристика, нормативные требования.
7. Межотраслевые системы стандартов. СППП (система технологической постановки продукции на производство): общая характеристика, нормативные требования.
8. Межотраслевые системы стандартов. СРПП (система разработки и постановки продукции на производство): общая характеристика, нормативные требования.
9. Общие требования к безопасности в радиоэлектронике.
10. Требования и стандарты в отношении военной продукции. Общая характеристика.
11. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ): общая характеристика, нормативные требования.

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. Бергер Е. Г., Леонов Д. А., Свищёв А. В. Единая система программной документации [Электронный ресурс]: учебно-методич. пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/09122020/2494.iso>
2. Аполлонский С. М., Куклев Ю. В. Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167900>
3. Бергер Е. Г. Единая система программной документации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 109 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163817>
4. Основы стандартизации, контроля качества и сертификации материалов [Электронный ресурс]: практикум. - Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. - 28 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154337>
5. Кабулова М. Ю., Кабисов Р. Г., Рехвиашвили Э. И. Учебное пособие. Основы стандартизации [Электронный ресурс]:. - Владикавказ: Горский ГАУ, 2019. - 52 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134560>

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

1. Сайт кафедры нанoeлектроники ИПТИП <https://fks.mirea.ru>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
3. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
4. База данных Web of Science <http://www.webofknowledge.com>
5. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

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 приведенных 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. № 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.

Медиа материалы 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.

