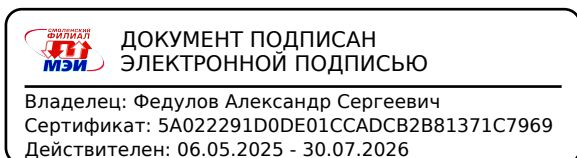


**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
в г. СМОЛЕНСКЕ**

Принята решением Учёного совета
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «НИУ
«МЭИ» в г. Смоленске
Д-р техн. наук, профессор

А.С. Федулов
« 10 » _____ 2026 г.



Протокол № 3 от 10.03.2026 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность
Профиль подготовки:
Промышленная электроника и микропроцессорная техника

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
заочная

Нормативный срок освоения программы – 2 года 3 месяца

Год набора (начала подготовки) - 2026 г.

Смоленск

**Заместитель директора по учебно-методической работе филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске**

Рожков Вячеслав Владимирович, к.т.н., доцент

ФИО руководителя, степень, ученое звание, должность



Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники»

Якименко Игорь Владимирович, д.т.н., доцент

ФИО руководителя, степень, ученое звание, должность



Образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электроники и микропроцессорной техники»
Протокол от «25» февраля 2026 года №7

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 959).

ОП ВО регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации (ФЗ от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»).

1.2. Выпускникам, завершившим обучение по образовательной программе, присваивается квалификация: Магистр.

1.3. Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

1.4 Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года и 3 месяца; при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.5 Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения).

1.6. Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем).

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

1.7. В рамках освоения образовательной программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

проектно-конструкторский.

1.8. Образовательная программа не реализуется с применением сетевой формы обучения.

1.9. Образовательная программа не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.10. Образовательная программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов:

| № п/п | Наименование профессионального стандарта | Приказ Минтруда России | | Регистрационный номер Минюста России | |
|-------|--|------------------------|------------|--------------------------------------|------------|
| | | номер | дата | номер | дата |
| 1 | 40.035 Инженер конструктор аналоговых сложно-функциональных блоков | 457н | 10.07.2014 | 33756 | 21.08.2014 |
| 2 | 29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств | 570н | 07.09.2020 | 60034 | 25.09.2020 |

а так же на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями и объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

1.11. Филиал располагает на праве оперативного управления федеральным имуществом материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО в соответствии с учебным планом. Материально-техническая база филиала соответствует действующим противопожарным и санитарным правилам и нормам.

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

1.13. ЭИОС филиала обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин и практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы.

При реализации ОП ВО с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (применение этих инструментов предусматривается в чрезвычайных обстоятельствах, например, в период пандемии) ЭИОС филиала дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

1.14. Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже установленных Минобрнауки России базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утверждаемой приказами Минобрнауки России.

2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ (ДОКУМЕНТЫ):

Приложение А. Перечень результатов освоения образовательной программы (формируемых компетенций) и их связь с профессиональными стандартами (при наличии).

Приложение Б. Взаимосвязь компетенций с дисциплинами (модулями) и практиками (матрица компетенций).

Приложение В. Учебный план (учебные планы).

Приложение Г. Календарный учебный график (календарные учебные графики).

Приложение Д. Рабочие программы дисциплин (модулей), включая фонд оценочных средств (ФОС) - оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплинам.

Приложение Е. Программы практик (рабочие программы практик), включая ФОС - оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по практикам.

Приложение Ж. Программа ГИА, включая ФОС и оценочные материалы для ГИА.

Приложение З. Методические материалы для обеспечения образовательного процесса.

Приложение И. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и программ практик.

Приложение К. Сведения о кадровом обеспечении реализации ОП ВО.

Приложение Л. Сведения о материально-техническом обеспечении образовательного процесса ОП ВО.

Приложение М. Комплекс материалов по воспитательной работе обучающихся – рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации

Приложение Н. Экспертное заключение на ОП ВО.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Но- мер изме- мене- ния | Номера страниц | | | | Всего стра- ниц в доку- менте | Наименование и № документа, вводящего изменения | Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр | Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр | Дата введения из- менения |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------|
| | изме- ме- нен- ных | заме- ме- нен- ных | но- вых | анну- лиро- ро- ванн- ых | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (формируемых компетенций) и их связь с профессиональными стандартами

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

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

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

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

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

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

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

| Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними |
| | УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению |
| | УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников |
| | УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов |
| | УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления |
| | УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения |
| | УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы |
| | УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели |
| | УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов |
| | УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон |
| | УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов |
| | УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том | УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные |

| | |
|---|--|
| числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | коммуникационные технологии |
| | УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) |
| | УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и академической деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат |
| | УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке |
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии |
| | УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп |
| | УК 5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует |
| | УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям |
| | УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда |

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **обще-профессиональными компетенциями**:

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

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.

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

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|---|
| ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора | ОПК-1.1 Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблем, определяет пути их решения |
| | ОПК-1.2 Оценивает эффективность сделанного выбора для решения проблемы |
| ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы | ОПК-2.1 Применяет современные методы исследования |
| | ОПК-2.2 Представляет и аргументировано защищает результаты выполненной работы |
| ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач | ОПК-3.1 Приобретает и использует новую информацию в своей предметной области |
| | ОПК-3.2 Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач |

| | |
|--|---|
| ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения математических задач | ОПК-4.1 Разрабатывает и применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований |
| | ОПК-4.2 Разрабатывает и применяет специализированное программно-математическое обеспечение для решения математических задач |

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата / специалитета / магистратуры:

ПК-1. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

ПК-2. Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

ПК-3. Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований.

ПК-4. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

Связь с профессиональным стандартом

40.035 Инженер конструктор аналоговых сложно-функциональных блоков

| Обобщенные трудовые функции/ трудовые функции/ трудовые или профессиональные действия | | Компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|---|---|
| Код | Наименование | Код / Наименование | Код / Наименование |
| D | Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| D/01.7 | Организация выполнения работ по проектированию аналогового СФ-блока | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения |
| | | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований | |
| | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения | |
| | | ПК-3 Способен проектировать | ПК-3.1 Проектирует устройства, |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| | | устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.1 | Разработка и согласование расписания работ по проектированию СФ-блока | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.2 | Проведение рыночных исследований существующих СФ-блоков | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.3 | Обоснование целесообразности проведения разработки СФ-блока | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.4 | Определение области применения аналогового СФ-блока с учетом конкурентоспособных характеристик | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| D/02.7 | Контроль первичных технических требований, выбор технологического базиса для аналогового СФ-блока | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.1 | Разработка и согласование с заказчиком первичного технического задания (технического задания) на аналоговый СФ-блок | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.2 | Определение критических параметров технологии изготовления на основе первичного технического задания и области применения | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |

| | | | |
|--------|--|--|--|
| | | ки на изобретения | кации и заявки на изобретения |
| ТД.3 | Определение набора инструментальных средств описания проекта на системном уровне | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.4 | Выбор технологического процесса изготовления аналогового СФ-блока | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| D/03.7 | Заключительный расчет и анализ параметров СФ-блока на основе выполненных предыдущих проектов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.1 | Анализ известных технических решений в области аналогового проектирования по параметрам СФ-блока | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.2 | Анализ выполненных проектов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.3 | Аналитический или машинный расчет основных и критических параметров СФ-блока | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.4 | Предварительный расчет характеристик СФ-блока на основе выбранных технических решений | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.5 | Определение возможности использования технических решений при реализации СФ-блока, выбор технических решений | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| D/04.7 | Разработка блок-схемы аналогового СФ-блока на основе первичного технического задания (определение состава СФ-блока, отдельных аналоговых блоков) | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | | |
| ТД.1 | Разбиение СФ-блока на укрупненные функциональные блоки | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.2 | Определение набора инструментальных средств описания проекта на системном (поведенческом) уровне | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.3 | Разработка спецификации укрупненных функциональных блоков | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.4 | Определение множества специальных математических, логических и других функций и операций, описывающих работу СФ-блока | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с приме- |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| | | | нением современных средств и методов |
| ТД.5 | Разработка спецификации СФ-блока | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| D/05.7 | Разработка аналоговой поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков с учетом физических ограничений | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.1 | Определение состава укрупненного аналогового функционального блока | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.2 | Разработка состава поведенческой высокоуровневой модели укрупненного аналогового функционального блока без учета (с учетом) временных характеристик | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.3 | Разработка поведенческой высокоуровневой модели аналогового СФ-блока без учета (с учетом) временных характеристик | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| D/06.7 | Компьютерное моделирование и верификация поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.1 | Реализация поведенческих моделей с выбранной целевой системой автоматизированного проектирования | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| ТД.2 | Моделирование высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.3 | Анализ результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.4 | Оценка корректности выбранного архитектурного решения | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| D/07.7 | Контроль соблюдения технического задания на весь аналоговый СФ-блок и проверка технических требований для отдельных аналоговых блоков | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.2 | Разработка описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всего аналогового СФ-блока в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.3 | Формулировка технических требований к разработке аналоговых СФ-блоков | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.4 | Оформление результатов испытаний поведенческой модели СФ-блока и/или ее макета, отражающих соответствие требованиям первичного технического задания | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| Е | Разработка технических описаний на отдельные аналоговые блоки и комплекта конструкторской и технической документации на аналоговый СФ-блок | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию |

| | | | |
|--------|---|--|--|
| | | | в соответствии с нормативными требованиями |
| Е/01.7 | Разработка технических описаний на отдельные аналоговые блоки | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.1 | Разработка описания блок-схемы, условий функционирования и временные диаграммы работы СФ-блоков с раскрытием работы отдельных его узлов, включая временные диаграммы; предложения по их реализации | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.2 | Разработка описания аналогового СФ-блока, подготовка описания и назначение использования чипа или СФ-блока | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.3 | Разработка описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| Е/02.7 | Разработка требуемого комплекта технических документов на СФ-блок | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.1 | Разработка описания блок-схемы, алгоритма функционирования и циклограммы работы аналогового СФ-блока с раскрытием работы отдельных ее узлов, включая временные диаграммы, предложения по их реализации аппаратными методами | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.2 | Разработка описания аналогового СФ-блока, разработка комплекта технических документов, подготовка описания и назначения использования аналогового СФ-блока | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.3 | Разработка описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |

| | | | |
|--------|--|--|--|
| | функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации систем на кристалле | бованиями | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| Е/03.7 | Подготовка коммерческого функционального описания, инструкции по типовому использованию аналогового СФ-блока | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.1 | Подготовка инструкции по типовому применению СФ-блока | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.2 | Разработка методик по определению областей безопасной работы СФ-блока | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.3 | Разработка типовых схем включения СФ-блока и их характеристик | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |

Связь с профессиональным стандартом

29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств

| Обобщенные трудовые функции/ трудовые функции/ трудовые или профессиональные действия | | Компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|---|--|
| Код | Наименование | Код / Наименование | Код / Наименование |
| В | Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции первого и третьего уровней с низкой плотностью компоновки элементов и второго уровня с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заяв- | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публи- |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| | | ки на изобретения | кации и заявки на изобретения |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| В/01.6 | Конструирование шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.1 | Сбор, изучение и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.2 | Анализ и уточнение технического задания на разработку шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.3 | Разработка и анализ вариантов конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и прототипов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.4 | Компоновочные расчеты шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспери- | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экс- |

| | | | |
|-------|---|---|--|
| | высокой плотностью компоновки элементов | ментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | периментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.5 | Расчеты параметров печатного монтажа пассивных объединительных печатных плат | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.6 | Формирование технического предложения шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.7 | Настройка прикладных программ, используемых для конструирования шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.8 | Создание математических моделей конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.9 | Компьютерное моделирование конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.10 | Расчеты теплообмена в конструкциях шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.11 | Расчеты электромагнитной совместимости электронных элементов в конструкциях шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| ТД.12 | Прочностной расчет конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.13 | Разработка эскизного проекта шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.14 | Оценка надежности конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.15 | Оценка технологичности шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.16 | Разработка программы и методик испытаний шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.17 | Оптимизация конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.18 | Сравнение технических характеристик конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат с аналогами | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.19 | Разработка технического проекта шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| В/02.6 | Разработка конструкторской документации на шкафы с низкой плотностью компоновки элементов, блоки с высокой плот- | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| | базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов | исследований с применением современных средств и методов | применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями | |
| | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | |
| С/01.7 | Конструирование шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | |
| ТД.1 | Сбор, изучение и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.2 | Анализ и уточнение технического задания на разработку шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |

| | | | |
|-------|---|---|--|
| ТД.3 | Разработка и анализ вариантов конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.4 | Компоновочные расчеты шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.5 | Формирование технического предложения шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.6 | Настройка прикладных программ, используемых для конструирования шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.7 | Создание математических моделей конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.8 | Компьютерное моделирование конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.9 | Расчеты теплообмена в конструкциях шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.10 | Расчеты электромагнитной совместимости электронных элементов в конструкциях шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, гото- | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и |

| | | | |
|-------|--|---|--|
| | | вить научные публикации и заявки на изобретения | систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.11 | Прочностной расчет конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.12 | Разработка эскизного проекта шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.13 | Оценка надежности конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.14 | Оценка технологичности шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.15 | Разработка программы и методик испытаний шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.16 | Оптимизация конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.17 | Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости конструкций и затрат на эксплуатацию шкафов и блоков | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.18 | Сравнение технико-экономических характеристик конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов с аналогами | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| ТД.19 | Разработка технического проекта шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.20 | Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации и повышению эффективности использования шкафов и блоков | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| С/02.7 | Разработка конструкторской документации на шкафы с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.1 | Разработка конструкторской документации на техническое предложение шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.2 | Разработка конструкторской документации на эскизный проект шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.3 | Разработка конструкторской документации на технический проект шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.4 | Разработка документации на проведение испытаний шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.5 | Разработка рабочей конструкторской документации для шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.6 | Разработка эксплуатационных документов для шкафов с высокой | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую до- | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документа- |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | кой плотностью компоновки элементов | кументацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | цию в соответствии с методическими требованиями ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| D | Разработка радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | | | |
| D/01.7 | Разработка и согласование технических заданий на конструирование радиоэлектронных средств | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | | | |

| | | | |
|------|--|---|--|
| ТД.1 | Поиск новых технических решений для конструирования радиоэлектронных средств | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.2 | Проведение патентного поиска с целью изучения новых технических решений в области конструирования радиоэлектронных средств и выявления аналогов разрабатываемого изделия | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.3 | Сбор, изучение, анализ и систематизация научно-технической информации в области разработки радиоэлектронных средств | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.4 | Мониторинг рынка новых продуктов и технологий в области радиоэлектронных средств | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.5 | Анализ вариантов конструкций радиоэлектронных средств на основе синтеза данных научно-технической литературы и накопленного опыта | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.6 | Установление конструктивных требований к проектируемым радиоэлектронным средствам | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.7 | Установление требований к электромагнитной совместимости, живучести, стойкости к внешним воздействиям и надежности проектируемых радиоэлектронных средств | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.8 | Установление требований к стандартизации и унификации составных элементов проектируемых радиоэлектронных средств | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документа- |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| | | | цию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.9 | Установление требований к эргономике, технической эстетике и безопасности проектируемых радиоэлектронных средств | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.10 | Установление требований к технологичности конструкции проектируемых радиоэлектронных средств | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.11 | Установление требований к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта проектируемых радиоэлектронных средств | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.12 | Установление требований к транспортированию, хранению и консервации проектируемых радиоэлектронных средств | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.13 | Согласование предельных затрат на разработку, производство и эксплуатацию радиоэлектронного средства | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.14 | Установление требований и норм по видам обеспечения радиоэлектронного средства для достижения заданной эффективности в процессе его применения и эксплуатации | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.15 | Установление требований к специальному ремонтно-технологическому оборудованию, предназначенному для комплектования ремонтных органов в целях обеспечения ремонта и поддержания радиоэлектронного средства в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.16 | Установление требований к методам испытаний радиоэлектронного средства при разработке, серийном производстве и при техническом обслуживании в течение срока его эксплуатации | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.17 | Установление требований к разработке средств обеспечения испытаний и моделирования радиоэлектронного средства, в том числе средств имитации, объективного контроля и обеспечения испытаний на стойкость, электромагнитную совместимость, помехозащищенность, защищенность от электромагнитных излучений | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |

| | | | |
|---|---|---|--|
| ТД.18 | Установление требований к документам конструируемого радиоэлектронного средства | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.19 | Оценка технических предложений и технических заданий на конструирование радиоэлектронных средств | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.20 | Согласование разрабатываемого технического задания с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков, в том числе с применением современных средств электронного документооборота и методов защиты передаваемой конфиденциальной информации | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| D/02.7 | Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем и их сопровождение на этапах производства | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | | | |
| ТД.1 | Сбор и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |

| | | | |
|------|---|---|--|
| ТД.2 | Анализ и уточнение технического задания на разработку радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.3 | Разработка и анализ вариантов конструкций радиоэлектронных комплексов и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.4 | Формирование технического предложения радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.5 | Настройка прикладных программ, используемых для конструирования радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.6 | Создание математических моделей конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.7 | Компьютерное моделирование конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.8 | Расчеты теплообмена в конструкциях составных частей радиоэлектронного комплекса и системы | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.9 | Расчеты электромагнитной совместимости электронных элементов в конструкциях составных частей радиоэлектронного комплекса и системы | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, гото- | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и |

| | | | |
|-------|--|---|--|
| | | вить научные публикации и заявки на изобретения | систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.10 | Прочностной расчет конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.11 | Разработка эскизного проекта радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.12 | Оценка надежности конструкций радиоэлектронного комплекса и системы | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.13 | Оценка технологичности радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.14 | Разработка программы и методик испытаний радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.15 | Оптимизация конструкций радиоэлектронного комплекса и системы | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.16 | Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости конструкций радиоэлектронных комплексов и систем и затрат на их эксплуатацию | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.17 | Сравнение технико-экономических характеристик конструкций радиоэлектронных комплексов и систем с аналогами | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.18 | Разработка технического проекта радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.19 | Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации и повышению эффективности использования радиоэлектронных | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | комплексов и систем | рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.20 | Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные комплексы и системы | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.21 | Разработка эксплуатационных документов для радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.22 | Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| D/03.7 | Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке соответствия параметров разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем заданным требованиям нормативно-технической документации | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | | | |
| ТД.1 | Проведение тестовых проверок работы составных частей радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с приме- |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| | | | нением современных средств и методов |
| ТД.2 | Контроль функциональных параметров составных частей радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.3 | Проведение исследовательских, определительных, сравнительных и доводочных испытаний составных частей радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.4 | Анализ результатов контроля, тестовых проверок и испытаний составных частей радиоэлектронных комплексов и систем | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.5 | Обоснование технико-экономической эффективности и конкурентоспособности радиоэлектронных комплексов и систем по результатам их испытаний | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.6 | Подготовка предложений по улучшению конструкции, повышению надежности, внесению изменений в техническую документацию | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.7 | Формирование отчетной документации по результатам работ | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями |
| | | | ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| D/04.7 | Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок радиоэлектронных средств | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | | ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| | | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |

| | | | |
|------|--|---|--|
| | | ки на изобретения | кации и заявки на изобретения |
| | | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| | | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.1 | Планирование последовательности проведения работ по конструированию радиоэлектронных средств | ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-3.1 Проектирует устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований |
| ТД.2 | Организация проведения настройки и испытаний радиоэлектронных средств | ПК-1 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-1.1 Организует экспериментальные исследования с применением современных средств и методов ПК-1.2 Проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов |
| ТД.3 | Организация проверки соответствия разрабатываемых радиоэлектронных средств и технической документации стандартам, техническим условиям | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |
| ТД.4 | Проведение мероприятий по соблюдению требований охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.5 | Обеспечение рациональной организации рабочих мест | ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | ПК-2 Делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований ПК-2 Делает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения |
| ТД.6 | Организация и контроль ведения технической и отчетной документации | ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК-4.1 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими требованиями ПК-4.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями |

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ) И ПРАКТИКАМИ

Матрица компетенций

| Индекс | Содержание | Тип |
|---|--|-----|
| ОПК-4 | Способен разрабатывать и применять | ОПК |
| Б1.О.07 | Цифровая обработка сигналов | |
| ОПК-3 | Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач | ОПК |
| Б1.О.05 | Промышленные информационные сети | |
| ОПК-2 | Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы | ОПК |
| Б1.О.03 | Силовая электроника | |
| ОПК-1 | Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора | ОПК |
| Б1.О.06 | Методы математического моделирования в электронике | |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК |
| Б1.О.02 | Педагогические и адаптивные технологии межкультурной коммуникации | |
| Б1.О.07 | Цифровая обработка сигналов | |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК |
| Б1.О.02 | Педагогические и адаптивные технологии межкультурной коммуникации | |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК |
| Б1.О.01 | Иностранный язык в профессиональных коммуникациях | |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| Б1.О.05 | Промышленные информационные сети | |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК |
| Б1.О.03 | Силовая электроника | |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК |
| Б1.О.04 | Возобновляемые источники энергии | |
| Б1.О.06 | Методы математического моделирования в электронике | |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | |
| ПК-1 | Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК |
| Б1.В.01 | Микропроцессорные системы | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Программное обеспечение микропроцессорных систем | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Системы реального времени | |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа | |
| Б3.01 | Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-2 | Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, | ПК |

| | | |
|---|---|----|
| | готовить научные публикации и заявки на изобретения | |
| Б1.В.02 | Организация научных исследований | |
| Б2.В.01(У) | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | |
| Б3.01 | Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский | | |
| ПК-3 | Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК |
| Б1.В.03 | Специальные вопросы схемотехники | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Автоматизированное проектирование устройств промышленной электроники | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Конструирование устройств промышленной электроники | |
| Б2.В.02(У) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01 | Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Отладочные средства микропроцессорных систем | |
| ПК-4 | Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями | ПК |
| Б1.В.04 | Автоматизированное проектирование устройств микроволновой электроники | |
| Б2.В.04(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.02 | Конструирование электронных устройств | |

Образовательная программа высшего образования
Направление подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника
Профиль подготовки: Промышленная электроника и микропроцессорная техника



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ"
Филиал ФГБОУ ВО "НИУ"МЭИ" в г. Смоленске

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 11 от 28.10.25

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Рогов Н.Д.

28 10 2025

11.04.04

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Программа магистратуры: Промышленная электроника и микропроцессорная техника
Кафедра: Электроники и микропроцессорной техники

Квалификация: магистр

Форма обучения: Заочная

Срок получения образования: 2 в. 3 м.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектно-конструкторский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026

Образовательный стандарт (СВОС) от 20.12.2023

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор МЭИ

/ Замолодчикова В.Н./

Начальник ОМО УКО

/ Шаловский Ю.В./

Директор филиала

/ Федулов А.С./

Заместитель директора филиала

/ Ромков В.В./

Руководитель магистерской программы

/ Яценко И.В./

Начальник учебного управления филиала

/ Скуратова Н.А./

Заведующий кафедрой

/ Яценко И.В./

ПланСвод Учебный план магистратуры '11.04.04_Электроника_наноэлектроника_ПЭИМТ_заочная 2026.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры : Промышленная электроника

| № | Счета в плане | Индекс | Наименование | Форма контроля | | | | | | з.е. | | Итого академ.часов | | | | | | | Курс 1 | Курс 2 | Зачисленная кафедра | | | |
|---|---------------|---------------|---|----------------|-------|-------------|----|---------|-----|--------------|------|--------------------|----------|------------|------|-----|-----------|-------------|---------------|---------------|---------------------|--------------|---|--|
| | | | | Экс. зан. | Зачет | Зачет с ос. | КП | Реферат | ДРР | Экстер. зное | Факт | Экстер. зное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР | Конт роль | Пр. подгот. | з.е. на курсе | з.е. на курсе | Код | Наименование | | |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | | 66 | 66 | 2376 | 2376 | 170 | 170 | 2106 | 100 | | 57 | 9 | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | | 38 | 38 | 1368 | 1368 | 98 | 98 | 1214 | 56 | | 38 | | | | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.01 | Иностранный язык в профессиональных коммуникациях | | | 1 | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 8 | 8 | 132 | 4 | | 4 | | 25 | Гуманитарных наук | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.02 | Педагогические и этические технологии межкультурной коммуникации | | | 1 | | 1 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 4 | 4 | 100 | 4 | | 3 | | 25 | Гуманитарных наук | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.03 | Силовая электроника | 1 | | | | | 1 | | 6 | 6 | 216 | 216 | 20 | 20 | 187 | 9 | | 6 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.04 | Возобновляемые источники энергии | | | 1 | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 8 | 8 | 132 | 4 | | 4 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.05 | Промышленные информационные сети | 1 | | | | | 1 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 12 | 12 | 159 | 9 | | 5 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.06 | Методы математического моделирования в электронике | 1 | | | | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 16 | 16 | 158 | 9 | | 5 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.07 | Цифровая обработка сигналов | 1 | | | | | 1 | | 6 | 6 | 216 | 216 | 16 | 16 | 191 | 9 | | 6 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.08 | Теория принятия решений | | | 1 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 8 | 8 | 96 | 4 | | 3 | | 15 | Вычислительной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.0.09 | Проектный менеджмент | | | 1 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 6 | 6 | 62 | 4 | | 2 | | 20 | Информационных технологий в электронике | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | 28 | 28 | 1008 | 1008 | 72 | 72 | 892 | 44 | | 19 | 9 | | | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.01 | Микропроцессорные системы | 1 | | | | | 1 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 16 | 16 | 158 | 9 | | 5 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.02 | Организация научных исследований | | | 1 | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 8 | 8 | 132 | 4 | | 4 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.03 | Специальные вопросы схемотехники | 1 | | | | 1 | | | 7 | 7 | 252 | 252 | 20 | 20 | 223 | 9 | | 7 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.04 | Автоматизированное проектирование устройств микроволновой электроники | 2 | | | | | 2 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 8 | 8 | 127 | 9 | | | 4 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.05.01 | Дисциплины по выбору Б1.8.05.1 | | | 1 | | | 1 | | 3 | 3 | 108 | 108 | 8 | 8 | 96 | 4 | | 3 | | | | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.05.01.01 | Программное обеспечение микропроцессорных систем | | | 1 | | | 1 | | 3 | 3 | 108 | 108 | 8 | 8 | 96 | 4 | | 3 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | - | Б1.8.05.01.02 | Системы реального времени | | | 1 | | | 1 | | 3 | 3 | 108 | 108 | 8 | 8 | 96 | 4 | | 3 | | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.05.02 | Дисциплины по выбору Б1.8.05.2 | 2 | | | | | 2 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 12 | 12 | 159 | 9 | | | 5 | | | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.05.02.01 | Автоматизированное проектирование устройств промышленной электроники | 2 | | | | | 2 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 12 | 12 | 159 | 9 | | | 5 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | - | Б1.8.05.02.02 | Конструирование устройств промышленной электроники | 2 | | | | | 2 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 12 | 12 | 159 | 9 | | | 5 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| Блок 2. Практика | | | | | | | | | | | 45 | 45 | 1620 | 1620 | | | 1600 | 20 | | | | 45 | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | 45 | 45 | 1620 | 1620 | | | 1600 | 20 | | | | 45 | | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.01(У) | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | | 2 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | | | 104 | 4 | | | 3 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.02(У) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | 2 | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | | | 212 | 4 | | | 6 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.03(Н) | Научно-исследовательская работа | | | 22 | | | | | 30 | 30 | 1080 | 1080 | | | 1072 | 8 | | | 30 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.8.04(Пд) | Преддипломная практика | | | 2 | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | | | 212 | 4 | | | 6 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | | | 324 | | | | | 9 | | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б3.01 | Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы | | | | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | | | 324 | | | | 9 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| ФТД. Факультативные дисциплины | | | | | | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 8 | 8 | 128 | 8 | | | | 4 | | |
| <input type="checkbox"/> | + | ФТД.01 | Оладочные средства микропроцессорных систем | | | 2 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 4 | 4 | 64 | 4 | | | 2 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |
| <input type="checkbox"/> | + | ФТД.02 | Конструирование электронных устройств | | | 2 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 4 | 4 | 64 | 4 | | | 2 | 16 | Электроники и микропроцессорной техники | |

План Учебный план магистратуры '11.04.04_Электроника_наноэлектроника_ПЭИМТ_заочная 2026.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры : Промышленная электроника и

| № | Счета в плане | Индекс | Наименование | Форма контроля | | | | | з.в. | | Часы в з.в. | Итого академических часов | | | | | |
|---|---------------|---------------|---|----------------|-------------|----|---------|-----|----------|------|-------------|---------------------------|----------|------------|------|----------|---|
| | | | | Зачет | Зачет с оц. | КП | Реферат | РГР | Зачетное | Факт | | Зачетное | По плану | Конт. раб. | СР | Контроль | |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | 66 | 66 | 2376 | 2376 | 170 | 2106 | 100 | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | 38 | 38 | 1368 | 1368 | 98 | 1214 | 56 | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.01 | Иностранный язык в профессиональных коммуникациях | | 1 | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 8 | 132 | 4 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | + | Б1.О.02 | Педагогические и аддитивные технологии межкультурной коммуникации | | 1 | | 1 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 4 | 100 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.03 | Силовая электроника | 1 | | 1 | | | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 20 | 187 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.04 | Возобновляемые источники энергии | | 1 | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 8 | 132 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.05 | Промышленные информационные сети | 1 | | | | 1 | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 12 | 159 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.06 | Методы математического моделирования в электронике | 1 | | | | | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 16 | 155 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.07 | Цифровая обработка сигналов | 1 | | | | 1 | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 16 | 191 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.08 | Теория принятия решений | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 8 | 96 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.О.09 | Проектный менеджмент | | 1 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 6 | 62 | 4 |
| Часть, формирующая участники образовательных отношений | | | | | | | | | | 28 | 28 | 1008 | 1008 | 72 | 892 | 44 | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.01 | Микропроцессорные системы | 1 | | | | 1 | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 16 | 155 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.02 | Организация научных исследований | | 1 | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 8 | 132 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.03 | Специальные вопросы схемотехники | 1 | | 1 | | | | 7 | 7 | 36 | 252 | 252 | 20 | 223 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.04 | Автоматизированное проектирование устройств микропроцессорной электроники | 2 | | | | 2 | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 8 | 127 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.1 | | 1 | | | 1 | | 3 | 3 | | 108 | 108 | 8 | 96 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.ДВ.01.01 | Программное обеспечение микропроцессорных систем | | 1 | | | 1 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 8 | 96 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | - | Б1.Б.ДВ.01.02 | Системы реального времени | | 1 | | | 1 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 8 | 96 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.ДВ.02 | Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.2 | 2 | | | | 2 | | 5 | 5 | | 180 | 180 | 12 | 159 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б1.Б.ДВ.02.01 | Автоматизированное проектирование устройств промышленной электроники | 2 | | | | 2 | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 12 | 159 | 9 |
| <input type="checkbox"/> | - | Б1.Б.ДВ.02.02 | Конструирование устройств промышленной электроники | 2 | | | | 2 | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 12 | 159 | 9 |
| Блок 2. Практика | | | | | | | | | | 45 | 45 | 1620 | 1620 | | 1600 | 20 | |
| Часть, формирующая участники образовательных отношений | | | | | | | | | | 45 | 45 | 1620 | 1620 | | 1600 | 20 | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б2.Б.01(У) | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | 2 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | | 104 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б2.Б.02(У) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | | 2 | | | | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | | 212 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б2.Б.03(Н) | Научно-исследовательская работа | | 22 | | | | | 30 | 30 | 36 | 1080 | 1080 | | 1072 | 8 |
| <input type="checkbox"/> | + | Б2.Б.04(Пд) | Преддипломная практика | | 2 | | | | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | | 212 | 4 |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | 9 | 9 | | 324 | 324 | | 324 | |
| <input type="checkbox"/> | + | Б3.01 | Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы | | | | | | | 9 | 9 | 36 | 324 | 324 | | 324 | |
| ФТД. Факультативные дисциплины | | | | | | | | | | 4 | 4 | | 144 | 144 | 8 | 128 | 8 |
| <input type="checkbox"/> | + | ФТД.01 | Оптические системы микропроцессорных систем | | 2 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 4 | 64 | 4 |
| <input type="checkbox"/> | + | ФТД.02 | Конструирование электронных устройств | | 2 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 4 | 64 | 4 |

