

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт энергетики

Кафедра электропривода и автоматизации

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Должность: Ректор  
Дата: 25.11.2022 12:11:00

**А.Н. Яковлев**

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки / специальность 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника  
Специализация / направленность (профиль) Промышленная электроника

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

Год набора 2020

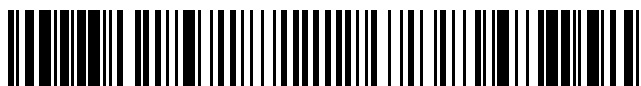
**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)  
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Дата: 25.11.2022 12:11:00

**Н.М. Шаулева**

Кемерово 2023 г.



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы**

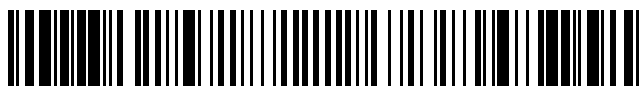
- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
- 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

### **2. Иные сведения**

- 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий
- 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
- 2.5 Государственная итоговая аттестация

### **3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

### **4. Внесение изменений**



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Миссия и цели ОПОП

### Миссия:

Программа позволяет глубоко изучить технологии проектирования, производства, эксплуатации и обслуживания электронных приборов и устройств, микропроцессорных, контрольно-измерительных и информационных систем, использующих в своем составе электронные компоненты, и раскрыть потенциал молодого специалиста, который будет работать при новом технологическом укладе.

Миссией реализации программы является подготовка высококвалифицированных кадров для предприятий электронной промышленности, способных обеспечить создание нового конкурентоспособного облика электронной промышленности Российской Федерации, включающее создание высокотехнологичной продукции на базе российских технических решений, обеспечивающей реализацию национальных проектов, а также доминирование на внутреннем рынке электронной продукции, критически значимой для обеспечения национальной безопасности, технологического и экономического развития.

### Цели:

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

**Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников**, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», специализация / направленность (профиль) «Промышленная электроника», включает: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем).

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:**

- промышленные радиоэлектронные изделия: промышленные источники вторичного питания, модули ввода-вывода, программируемые логические контроллеры;
- системы автоматизированного проектирования радиоэлектронных изделий;
- технологические линии по производству радиоэлектронных изделий.

**Общая информация об образовательной программе, в соответствии с требованиями ФГОС:**

**Срок получения образования по каждой форме обучения:**

Очная форма обучения:

4 года

Заочная форма обучения

нет

Очно-заочная форма обучения:

нет

**Объем образовательной программы по каждой форме обучения:**

Очная форма обучения:

240

Заочная форма обучения

нет

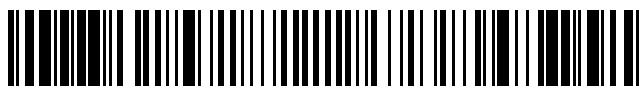
Очно-заочная форма обучения:

нет

**Объем образовательной программы по каждой форме обучения, реализуемый за один учебный год:**

Очная форма обучения:

Курс	Объем
------	-------



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

1	60
2	60
3	60
4	60
5	
6	
7	

Заочная форма обучения

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Очно-заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

**Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:**

Реализация программы бакалавриата с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

**Цели:**

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

**1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):

- 1) производственно-технологический

Из них основные:

- 1) производственно-технологический

Достижение целей в подготовке бакалавров по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	29.005 "Специалист по технологии производства систем в корпусе", утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.09.2016 N 528н

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «Электроника и нанoeлектроника», профиль «Промышленная электроника»



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации
29.005 Специалист по технологии производства систем в корпусе	А	Сборка активной части схемы электронного изделия и корпусирование системы в общий корпус	6	А/01.6	Подготовка и тестирование кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе"	6
				А/02.6	Монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус	6
				А/03.6	Контроль электрических параметров активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	6
				А/04.6	Корпусирование схемы изделия "система в корпусе" и его проверка на герметичность	6

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта 29.005 "Специалист по технологии производства систем в корпусе" видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Электроника и наноэлектроника», профиль «Промышленная электроника»

Уровень высшего образования: Бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности(из ФГОС ВО)
Сборка активной части схемы электронного изделия и корпусирование системы в общий корпус	Подготовка и тестирование кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе"	Контроль кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"	ПК-1	Производственно-технологический



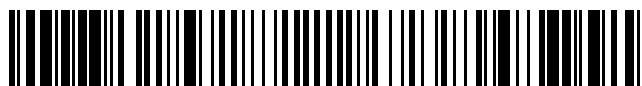
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

		Контроль кристаллов и компонентов по электрическим параметрам, установленным в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"	ПК-1	Производственно-технологический
		Перекладка и/или сортировка кристаллов и компонентов в технологической тарелке или специальной технологической оснастке	ПК-1	Производственно-технологический
		Составление учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе"	ПК-1	Производственно-технологический
	Монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус	Отработка технологии монтажа активной части изделия "система в корпусе", отработка новых приемов и режимов процесса монтажа	ПК-2	Производственно-технологический
		Осуществление процессов изготовления/монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации	ПК-2	Производственно-технологический
		Осуществление технического контроля изготовленных изделий "система в корпусе"	ПК-2	Производственно-технологический
		Составление учетной и отчетной документации проведения процессов монтажа активной части изделия "система в корпусе"	ПК-2	Производственно-технологический
	Контроль электрических параметров активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Выполнение методик измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	ПК-3	Производственно-технологический



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

		Формирование базы данных измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	ПК-3	Производственно-технологический
		Статистическая обработка измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	ПК-3	Производственно-технологический
		Составление учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	ПК-3	Производственно-технологический
	Корпусирование схемы изделия "система в корпусе" и его проверка на герметичность	Отработка технологии корпусирования схемы изделий "система в корпусе": отработка новых приемов и режимов процесса сборки	ПК-4	Производственно-технологический
		Осуществление процессов корпусирования схемы изделий "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации	ПК-4	Производственно-технологический
		Осуществление технического контроля изготовленных изделий "система в корпусе" на герметичность	ПК-4	Производственно-технологический
		Составление учетной и отчетной документации проведения процессов корпусирования изделий "система в корпусе"	ПК-4	Производственно-технологический



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

### 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», специализация / направленность (профиль) «Промышленная электроника» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программ:

Тип задач - производственно-технологический:

- внедрение результатов исследований и разработок в производство;
- выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;
- проведение технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения;
- организация метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники.

### 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Промышленная электроника.

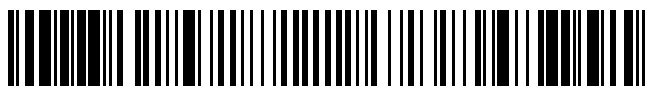
### 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению  
подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника  
направленности (профилю) подготовки Промышленная электроника

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1 Способен использовать методы теории автоматического управления (САУ), методы их анализа, синтеза и моделирования.	Использует положения, законы и методы теории автоматического управления (САУ), методы их анализа, синтеза и моделирования. Решает прикладные инженерные задачи в профессиональной сфере и научно-исследовательские задачи. Исследует работу электронных устройств, анализирует результаты работы электротехнических комплексов современными методами, создает их цифровые модели, определяет рациональные параметры функционирования. Самостоятельно использует методы математического анализа при решении задач инженерной деятельности. Использует программные средства при решении задач инженерной деятельности.	Знать базовые законы, методы теории автоматического управления (ТАУ), принципы управления, математические модели звеньев и систем, структуры систем автоматического управления (САУ), методы их анализа, синтеза и моделирования. Знать методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере; основные принципы построения моделей электронных схем. Иметь опыт использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности; навыками работы с наиболее распространенными пакетами прикладных программ. Уметь обоснованно выбирать и грамотно использовать нужные методы для решения конкретных задач, составлять адекватные математические модели, выбирать наилучшую структуру САУ и принцип управления, проводить анализ, синтез и моделирование САУ, исходя из действующих правовых норм, имеющихся норм и ограничений. Уметь работать со специальной литературой и программными средствами по вопросам математического моделирования сигналов и процессов; описывать алгоритмы функционирования электронных схем с помощью моделирования. Уметь использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности. Владеть методами анализа и синтеза САУ для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса, исходя из действующих правовых норм, имеющихся норм и ограничений. Владеть практическими приемами использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности. Владеть формами математического описания установившихся и переходных режимов и методами решения; практическими приемами составления моделей аналоговых и цифровых компонентов электронных устройств, а также элементов их конструктивной реализации; навыками работы с наиболее распространенными пакетами прикладных программ. Владеть практическими приемами составления моделей аналоговых и цифровых компонентов электронных устройств, а также элементов их конструктивной реализации; практическими приемами использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования элементов силовой электроники.	Самостоятельно проводит экспериментальные исследования элементов силовой электроники. Обрабатывает и представляет результаты экспериментальных исследований элементов силовой электроники. Самостоятельно проводит экспериментальные исследования электрических цепей постоянного и переменного тока. Обрабатывает результаты экспериментальных исследований электрических цепей постоянного и переменного тока. Самостоятельно использует численные методы моделирования компонентов электронных схем. Представляет результаты моделирования компонентов электронных схем. Проводит экспериментальные исследования процессов преобразования энергии под руководством руководителя. Самостоятельно проводит электрические измерения в условиях производства и учебных лабораторий. Самостоятельно обрабатывает результаты экспериментальных исследований и измерений, представляет их в виде отчета.	Знать методы экспериментальных исследований и основные приемы обработки и представления полученных данных; принцип действия и особенности применения силовых полупроводниковых приборов; основные схемотехнические решения устройств силовой электроники. Знать основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах. Знать методы компьютерного моделирования электронных схем; основные математические модели компонентов электронных схем; алгоритмы моделирования статических и динамических режимов в электронных схемах. Иметь опыт проведения экспериментальных исследований; практической обработки и представления полученных данных; анализа различных вариантов технического решения. Уметь использовать основные приемы обработки и представления полученных данных; проектировать устройства силовой электроники электротехнических систем и отдельные их компоненты; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию схем аналоговой, импульсной и цифровой электроники. Уметь выполнять экспериментальные исследования устройств и определять их параметры и характеристики; решать практические задачи по расчету и анализу устройств; производить измерения электрических величин. Уметь моделировать на компьютере электронные схемы; применять математические модели электронных компонентов для разработки модели электронной схемы; разрабатывать алгоритмы и программы на персональном компьютере для моделирования электронных схем. Уметь использовать основные приемы обработки и представления полученных данных; использовать полученные знания при решении практических задач. Владеть навыками проведения экспериментальных исследований; навыками обработки и представления полученных данных; навыками поиска технической информации об элементах устройств силовой электроники; навыками анализа различных вариантов технического решения; навыками элементарных расчетов силовых электронных преобразователей. Владеть методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; инженерными методами анализа простейших элементов устройств силовой электроники; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов. Владеть навыками моделирования на компьютере электронных схем; навыками разработки алгоритмов и программ на персональном компьютере для моделирования электронных схем. Владеть навыками проведения экспериментальных исследований; навыками обработки и представления полученных данных; навыками анализа различных вариантов технического решения.



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

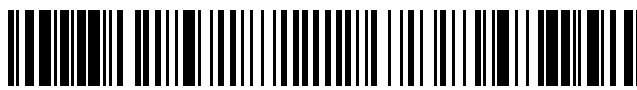


ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате информации и выбирает электронные элементы, микросхемы, микропроцессоры для решения задач в профессиональной при этом основные требования и безопасности	Проводит поиск, хранение, обработку, анализ и представление информации по вопросам общей электроники. Классифицирует электронные элементы в требуемом формате информации и выбирает электронные элементы, микросхемы, микропроцессоры для решения задач в профессиональной при этом основные требования и безопасности. Выполняет построение систем сбора, хранения и хранения информации. Самостоятельно выполняет поиск решения задач инженерной деятельности в специальной литературе. Самостоятельно обрабатывает, анализирует и классифицирует информацию, представляет результаты в форме отчета. Организует хранение информации с учетом требований информационной безопасности. Выполняет моделирование радионавигации и помех, процессов их преобразования, цифровых электронных изделий и их компонентов с применением современных программных пакетов. Выполняет прогнозирование физических процессов на основе математических моделей.	Знать информационные ресурсы, посвященные электронике; объекты профессиональной деятельности выпускника данного направления; область профессиональной деятельности выпускника данного направления; типовые схемы электроники. Знать методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности. Иметь опыт создания систем поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с элементами обеспечения информационной безопасности. Знать теоретические основы информатики; методы и требования обеспечения информационной безопасности при реализации информационных процессов; функциональные и вычислительные задачи профессиональной деятельности; функциональные возможности инструментальных средств информационно-коммуникационных технологий обработки данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности; методы и средства ИТ для поиска и анализа информации из различных источников. Уметь собирать и анализировать информацию из различных источников и баз данных; анализировать простейшие схемы электроники и разбивать их на функциональные блоки; разрабатывать простейшие электронные схемы. Уметь создавать системы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных с элементами обеспечения информационной безопасности. Уметь применять методы и средства реализации информационных процессов, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности; применять современные методы и средства защиты, необходимые для сохранения конфиденциальности информации; применять современные инструментальные средства офисного пакета MS Office для реализации информационно-коммуникационных технологий в процессе решения стандартных задач и задач поиска, анализа, обработки информации из различных источников и представления результатов в требуемом формате. Владеть основными навыками информационной безопасности; навыками разработки простейших электронных схем. Владеть способами создания систем поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с элементами обеспечения информационной безопасности. Владеть способами создания систем поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с элементами обеспечения информационной безопасности. Владеть навыками компьютерной обработки информации, основами библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, навыками использования методов и способов защиты информации в профессиональной деятельности; навыками работы с инструментальными средствами информационных технологий обработки текстовых и табличных данных, баз данных и иллюстрированной графики в современных программных средах, применяемых для решения конкретных категорий задач, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применяет современные информационные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации на создание электронной аппаратуры с учетом требований нормативной документации.	Знать современные информационные технологии, требования конструкторской документации, их назначение, источники получения, особенности установки и принципы работы; требования нормативной документации, используемой при подготовке конструкторской документации и конструкторско-технологической документации. Уметь применять современные информационные технологии при подготовке конструкторской документации с учетом требований нормативной документации. Владеть способностью применять информационные технологии на всех этапах подготовки документации.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выполняет поиск, обработку, анализ, классификацию, представление и хранение профессиональной информации с применением современных информационных технологий. Выполняет конструкторско-технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД).	Иметь опыт практического применения информационных технологий на всех этапах подготовки документации. Уметь применять современные информационные технологии при подготовке конструкторской документации с учетом требований нормативной документации. Владеть способностью применять информационные технологии на всех этапах подготовки документации. Знать современные информационные технологии, требования конструкторской документации; их назначение, источники получения, особенности установки и принципы работы. Требования нормативной документации, используемой при подготовке текстовой и конструкторско-технологической документации.
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы в компьютерных программах, пригодные для практического применения	Разрабатывает приложения с использованием пользовательским интерфейсом на основе стандартных элементов ввода-вывода	Знать стандартные элементы ввода-вывода пользовательского интерфейса программы, методы получения данных от объектов пользовательского интерфейса и передачи данных в интерфейс с другими приложениями. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы с графическим пользовательским интерфейсом. Владеть навыком разработки алгоритмов и программ с графическим пользовательским интерфейсом
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"	Составляет технологическую документацию на изготовление компонентов электронного изделия "система в корпусе". Разрабатывает технологические процессы производства компонентов электронного изделия, в том числе печатной платы. Осуществляет сборочно-монтажные операции электронного изделия, в том числе печатной платы. Проводит испытания электронного изделия, в том числе печатной платы. Подготавливает и тестирует кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе" с применением средств измерительной техники. Организует подготовку, тестирование и хранение компонентов изделия "система в корпусе" с учетом требований системы менеджмента производственной безопасности здоровья. Выполняет проверку контрольно-измерительного оборудования, применяемого для подготовки и тестирования кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе", на основе нормативно-технической документации об области метрологического обеспечения Российской Федерации. Использует документацию в области стандартизации и сертификации Российской Федерации. Организует подготовку, тестирование и хранение компонентов изделия "система в корпусе" с учетом требований системы экологического менеджмента. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологии подготовки и тестирования изделия "система в корпусе". Анализирует возможные варианты подготовки и тестирования кристаллов в компонентах изделия "система в корпусе". Разрабатывает схемы и технологические карты подготовки и тестирования кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе". Оценивает экономические и экологические показатели вариантов подготовки и тестирования кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе".	Знать технологическую документацию, определяющую процесс подготовки и тестирования кристаллов и компонентов для изделий "система в корпусе". Знать принцип работы и устройство контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля параметров изделий "система в корпусе". Знать требования к хранению кристаллов и компонентов, применяемых при изготовлении изделий "система в корпусе", и к обращению с ними; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Знать принцип работы и устройство контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля параметров изделий "система в корпусе", требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе". Иметь опыт контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; контроля кристаллов и компонентов по электрическим параметрам, установленным в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; перекачки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе". Иметь опыт контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; перекачки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе". Уметь оформлять отчетную документацию о выполняемых работах. Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для контроля параметров изделий "система в корпусе". Уметь работать с базами данных и классификаторами контрольных нормативов. Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для контроля параметров изделий "система в корпусе"; выявлять брак кристаллов и компонентов по внешнему виду; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; работать с базами данных и классификаторами контрольных нормативов. Владеть навыками контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе". Владеть навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании. Владеть навыками составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе". Владеть навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании. Владеть навыками составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе". Владеть навыками контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; навыками перекачки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; навыками составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе". Владеть навыками контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; навыками перекачки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; навыками составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе"; навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании.
ПК-2 Способен выполнять монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус	Выполняет в соответствии с требованиями нормативно-технической документации электрические схемы и сопроводительные текстовые документы, необходимые для изготовления/монтажа активной части схемы электронного изделия в общий корпус. Выполняет объемный и печатный монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус с учетом электромагнитной совместимости, помехозащищенности и требований надежности. Выполняет диагностику и поиск неисправностей электронного изделия, оценку его работоспособности. Выполняет пусконаладочные и наладочные работы электронного изделия. Выполняет монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус в соответствии с техническим заданием, схемами и технологическими картами.	Знать элементную базу электронного приборостроения, связь конструкторских решений с уровнем развития технологий электронного приборостроения. Знать цели и задачи электромонтажа, правила выполнения объемного монтажа с учетом электромагнитной совместимости и помехозащищенности, назначение пусконаладочных работ; правила выполнения соединений, отверстий, контактных площадок печатных плат; неисправности, дефекты и неполадки в работе электронных приборов и устройств; классификация методов обнаружения неисправностей, структурные схемы средств технического диагностирования, особенности отыскания неисправностей телеконтролирующего оборудования; импульсные сигналы и их параметры, электронные измерительные приборы. Иметь опыт отработки технологии монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе", отработки новых приемов и режимов процесса монтажа; осуществления процессов изготовления/монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации; осуществления процессов монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе"; составления учетной и отчетной документации проведения процессов монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе". Уметь выполнять анализ и синтез комбинационных схем, разрабатывать схему ряда цифровых устройств на основе микросхем. Уметь выполнять объемный электромонтаж, экранировать проводники, заземлять конструкции электронных устройств, использовать оборудование и устройства пусконаладочных работ, обеспечить безопасность труда при работе по наладке телеконтролирующего оборудования; изготавливать чертежи печатных плат ручным и машинным методами, размещать основные элементы печатных плат, применять микросхемы для построения устройств импульсной техники; использовать аппаратуру для измерения параметров приборов; составлять алгоритмы поиска неисправностей; использовать средства диагностирования неисправностей; выявлять признаки исправной работы электронных приборов и устройств. Уметь работать на технологическом оборудовании, применяемом при изготовлении изделий "система в корпусе"; выполнять требования технологической документации на процесс монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе"; планировать ресурс рабочего времени изготовления изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания; понимать принципиальные электрические и монтажные схемы радиоэлектронных изделий; разрабатывать принципиальные электрические и монтажные схемы радиоэлектронных изделий; Владеть приемами использования интегральных схем при разработке и монтаже цифровых устройств, навыком проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ. Владеть навыками конструирования устройств с точки зрения монтажа, проведения пусконаладочных работ, наладки измерительных приборов, наладки телеконтролирующего оборудования; методами конструирования печатных плат; навыками оценки работ электронных приборов и устройств, методами диагностирования электронных приборов и устройств, методами определения работоспособности электроники по динамическим характеристикам, методами комплексного тестирования; методами компактного тестирования; методами анализа; методами борьбы и подавления шумов. Владеть методами отработки технологии монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе", отработки новых приемов и режимов процесса монтажа; навыками осуществления процессов изготовления/монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации; навыками осуществления технического контроля изготовленных изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе"; навыками разработки принципиальных электрических и монтажных схем радиоэлектронных изделий; навыками понимания принципиальных электрических и монтажных схем радиоэлектронных изделий.



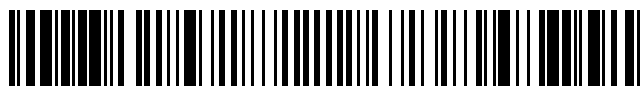
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

<p>ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схем трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"</p>	<p>Измеряет и контролирует электрические параметры активной части схем трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; применяет технические средства. Определяет показатели надежности изделий "система в корпусе". Анализирует надежность изделий "система в корпусе". Устанавливает методы обеспечения и повышения надежности изделий "система в корпусе". Выполняет конструирование устройств и изделий "система в корпусе" с применением современных микропроцессоров и микроконтроллеров. Рассчитывает и определяет параметры электронных полупроводниковых и цифровых элементов активной части схем и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Определяет характеристики радиоэлектронных изделий и их компонентов. Контролирует электрические параметры выходных электронных цепей. Контролирует электрические параметры радиоэлектронных компонентов систем управления. Анализирует характеристики радиоэлектронных изделий, оценивает их электромагнитную совместимость. Устанавливает мероприятия по обеспечению качества изделия "система в корпусе". Выполняет контроль электрических параметров активной части схем и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Классифицирует электромагнитные помехи, устанавливает источники их возникновения на объектах электроэнергетики. Предпринимает меры по снижению экологического и техногенного влияния электромагнитных полей. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологий контроля электрических параметров активной части схем и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Измеряет и контролирует электрические параметры активной части схем и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Определяет функциональные характеристики изделия "система в корпусе". Анализирует и устанавливает соответствие электрических изделий "система в корпусе" нормативно-технической документации. Выполняет проверку контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля электрических параметров активной части схем и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе", на основе нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения Российской Федерации. Используют нормативно-техническую документацию в области стандартизации и сертификации Российской Федерации.</p>	<p>Знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе"; знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе"; основные положения теории надежности; методы оценки надежности технической системы. Знать функциональные характеристики изделия "система в корпусе", установленные в технической документации; техническую документацию на контрольно-измерительное оборудование, применяемое для измерений параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, свода правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе". Знать процессы, протекающие в схемах электронного устройства. Знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе" устройство, назначение и основные электрические параметры радиоэлектронных компонентов; основные электрические характеристики радиоэлектронных компонентов; требования к электромагнитной совместимости радиоэлектронных изделий. Знать стандарты в области системы менеджмента качества; технические требования к качеству выполняемой работы, качеству собранного/изготовленного изделия "система в корпусе". Знать уровни помех, основные типы и возможные диапазоны значений электромагнитных помех, источники помех; классы окружающей среды по уровням помех, гальваническое, емкостное и индуктивное влияния; пассивные помехозащитные устройства; основные этапы проведения работ по определению электромагнитной обстановки, источнику гармоник, экологические аспекты электромагнитной совместимости. Иметь опыт выполнения методов измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; формирования базы данных измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; статистической обработки измеренных параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Иметь опыт выполнения методов измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; формирования базы данных измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; статистической обработки измеренных параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, свода правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе". Знать процессы, протекающие в схемах электронного устройства, применяемое для измерений параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, свода правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе"; оформлять техническую документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе"; применять основные положения теории надежности для решения прикладных задач в технических системах. Знать процессы, протекающие в схемах электронного устройства, применяемое для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию о выполненных работах. Уметь планировать ресурс рабочего времени контроля параметров изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; получать характеристики радиоэлектронных компонентов экспериментальным путем; определять параметры радиоэлектронных компонентов по маркировке; анализировать и находить "узкие места"; в радиоэлектронных изделиях. Уметь оформлять отчетную документацию о выполненных работах; сопровождать технологические и управленческие процессы на предприятии в соответствии с нормативными документами системы менеджмента качества. Уметь снижать гальваническое, емкостное и индуктивное влияния; определять электромагнитную обстановку на объектах электроэнергетики; ограничивать уровни гармоник тока и напряжения, нормировать безопасность для человека напряженности электрических и магнитных полей. Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять техническую документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию о выполненных работах; планировать ресурс рабочего времени контроля параметров изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; получать характеристики радиоэлектронных компонентов; определять параметры радиоэлектронных компонентов по маркировке; сопровождать технологические и управленческие процессы на предприятии в соответствии с нормативными документами системы менеджмента качества. Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию о выполненных работах; планировать ресурс рабочего времени контроля параметров изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; получать характеристики радиоэлектронных компонентов; определять параметры радиоэлектронных компонентов по маркировке; сопровождать технологические и управленческие процессы на предприятии в соответствии с нормативными документами системы менеджмента качества. Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками расчета показателей надежности технических систем; способностью предлагать способы повышения надежности радиоэлектронных изделий. Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками формирования базы данных измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками расчета показателей надежности технических систем; способностью предлагать способы повышения надежности радиоэлектронных изделий. Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками получения характеристик радиоэлектронных компонентов; навыками оценки электромагнитной совместимости радиоэлектронных изделий при помощи контрольно-измерительного оборудования. Владеть способностью составления учетной и отчетной документации в соответствии с требованиями системы менеджмента качества. Владеть способами описания помех; навыками экранирования приборов и помещений; навыками сравнения полученных значений электромагнитных помех с допустимыми уровнями. Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками формирования базы данных измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками формирования базы данных измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания.</p>
<p>ПК-4 Способен выполнять Испытание изделия "система в корпусе" и его проверку на герметичность</p>	<p>Выбирает материалы и устанавливает виды их обработки, обеспечивающие надежность и качество корпусирования схемы изделия "система в корпусе" и его проверку на герметичность. Выполняет в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и сопроводительные текстовые документы, необходимые для корпусирования схемы изделия "система в корпусе". Выполняет проверку герметичности корпуса изделия "система в корпусе". Разрабатывает техническое задание на корпусирование схемы изделия "система в корпусе". Анализирует варианты корпусирования схемы изделия "система в корпусе". Разрабатывает корпусное решение проектируемого изделия "система в корпусе" с учетом требований герметичности, экономических и экологических показателей. Выполняет эскиз корпуса изделия "система в корпусе".</p>	<p>Знать физическую сущность явления, происходящего в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления), влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; области применения различных современных материалов для изготовления продукции общего и электротехнического машиностроения, их состав, структуру, свойства, способы обработки. Иметь опыт отработки технологии корпусирования схемы изделий "система в корпусе"; отработка новых приемов и режимов процесса сборки; осуществления процессов корпусирования схемы изделий "система в корпусе" на герметичность; составления учетной и отчетной документации проведения процессов корпусирования изделий "система в корпусе". Знать условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды. Уметь формулировать служебно-назначенные изделия общего и электротехнического машиностроения, определять требования к их качеству; назначать соответствующую обработку деталей; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. Уметь соблюдать требования технологической документации на процесс корпусирования изделий "система в корпусе"; проводить оценку качества проектных решений. Уметь работать на технологическом оборудовании, применяемом для корпусирования изделий "система в корпусе"; соблюдать требования технологической документации на процесс корпусирования изделий "система в корпусе"; планировать ресурс рабочего времени изготовления изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; оформлять отчетную документацию о выполненных работах; разрабатывать твердые модели изделий и элементов изделий; разрабатывать чертежи элементов изделий и сборочные чертежи изделий на основе твердых моделей. Владеть методиками измерения параметров активной части схем с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания.</p>
<p>Универсальные компетенции(УК)</p>		



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

UK-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, принимать системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Анализирует информацию с применением системного подхода. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации. Разрабатывает программный код. Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологического процесса изготовления изделий "система в корпусе", руководствуясь принципами системного подхода. Создает программный код для решения инженерных задач и задач автоматизации на языках программирования высокого уровня с соблюдением принятых стандартов. Создает автономное программное обеспечение.	Знать основные понятия и теоремы разделов курса. Знать основные понятия и теоремы разделов курса. Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц, физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы. Иметь опыт самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Знать основные конструкции процедурного программирования. Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Уметь решать прикладные задачи алгоритмической обработки данных. Владеть основными техниками математических расчетов. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. Владеть современными методами решения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. Владеть методами поиска, хранения, обработки информации.
UK-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
UK-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет состав проекта электронного изделия на основе действующих норм проектирования. Выбирает оптимальные способы выполнения электрических схем и документов в составе проекта электронного изделия. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач. Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Самостоятельно формулирует цели и задачи профессиональной деятельности. Самостоятельно выбирает оптимальные способы решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Иметь опыт разработки цели и задач проекта. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; квалифицировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; методами оценки потребности в ресурсах. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах.
UK-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия в команде
UK-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и государственном языке Российской Федерации (в том числе в иностранном языке)	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистических, официальных и неформальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.	Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; нормы и строй изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера. Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; нормы и строй изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера. Уметь читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере. Уметь читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере. Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском. Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения.
UK-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальном, историческом, философском контекстах	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и разнообразие общества в социальном, историческом, философском контекстах. Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития.	Знать содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Уметь анализировать особенности развития различных культур в философском контекстах; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.
UK-6 Способен управлять своим временем, выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
UK-6 Способен управлять своим временем, выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и саморепрезентации



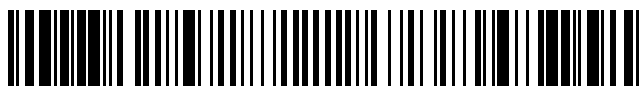
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической и физической культуры и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок. Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок. Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье. Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.
УК-8 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности для себя, группы, организации, общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Иметь опыт идентификации опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Выполняет выбор электронных компонентов для изделия исходя из экономических показателей	Знать составляющие стоимости электронных компонентов, методы оценки требуемого соотношения надежности и стоимости, основные экономические показатели (себестоимость, срок окупаемости, амортизация) и методы их расчета. Уметь выбирать электронные компоненты исходя из стоимости и надежности конечного изделия. Владеть навыками выбора электронных компонентов исходя из стоимости и надежности конечного изделия

## 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

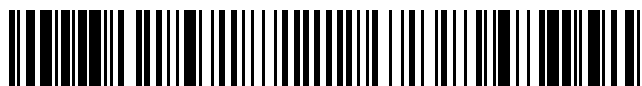
Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Измерительная техника</b>		
ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"	Подготавливает и тестирует кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе" с применением средств измерительной техники.	Знать принцип работы и устройство контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля параметров изделий "система в корпусе". Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для контроля параметров изделий "система в корпусе". Владеть навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании.
ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Измеряет и контролирует электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе" с применением технических средств.	Знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе". Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять техническую документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе". Владеть методиками измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".
<b>Электромагнитная совместимость</b>		



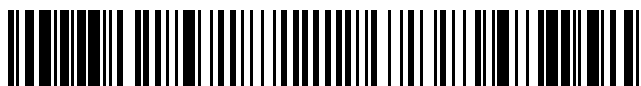
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

<p>ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"</p>	<p>Классифицирует электромагнитные помехи, устанавливает источники их возникновения на объектах электроэнергетики. Предпринимает меры по снижению экологического и техногенного влияния электромагнитных помех.</p>	<p>Знать уровни помех, основные типы и возможные диапазоны значений электромагнитных помех, источники помех; классы окружающей среды по уровням помех, гальваническое, емкостное и индуктивное влияния; пассивные помехозащитные устройства; основные этапы проведения работ по определению электромагнитной обстановки, источники гармоник, экологические аспекты электромагнитной совместимости. Уметь снижать гальваническое, емкостное и индуктивное влияния; определять электромагнитную обстановку на объектах электроэнергетики; ограничивать уровни гармоник тока и напряжения, нормировать безопасные для человека напряженности электрических и магнитных полей. Владеть способами описания помех; навыками экранирования приборов и помещений; навыками сравнения полученных значений электромагнитных помех с допустимыми уровнями.</p>
<p><b>Монтаж и наладка электронных устройств</b></p>		
<p>ПК-2 Способен выполнять монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус</p>	<p>Выполняет объемный и печатный монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус с учетом электромагнитной совместимости, помехозащищенности и требований надежности. Выполняет диагностику и поиск неисправностей электронного изделия, оценку его работоспособности. Выполняет пусконаладочные и наладочные работы электронного изделия.</p>	<p>Знать цели и задачи электромонтажа, правила выполнения объемного монтажа с учетом электромагнитной совместимости и помехозащищенности, назначение пусконаладочных работ; правила выполнения соединений, отверстий, контактных площадок печатных плат; неисправности, дефекты и неполадки в работе электронных приборов и устройств; классификацию методов обнаружения неисправностей, структурные схемы средств технического диагностирования, особенности отыскания неисправностей телеконтролирующего оборудования; импульсные сигналы и их параметры, электронные измерительные приборы. Уметь выполнять объемный электромонтаж, экранировать проводники, заземлять конструкции электронных устройств, использовать оборудование и устройства пусконаладочных работ, обеспечить безопасность труда при работе по наладке телеконтролирующего оборудования; изготавливать чертежи печатных плат ручным и машинным методами, размещать навесные элементы печатных плат, применять микросхемы для построения устройств импульсной техники; использовать аппаратуру для измерения параметров приборов, составлять алгоритмы поиска неисправностей; использовать средства диагностирования неисправностей, выявлять признаки исправной работы электронных приборов и устройств. Владеть навыками конструирования устройств с точки зрения монтажа, проведения пусконаладочных работ, наладки измерительных приборов, наладки телеконтролирующего оборудования; методами конструирования печатных плат; навыками оценки работы электронных приборов и устройств, методами диагностирования электронных приборов и устройств, методами определения работоспособности электроники по динамическим характеристикам, методами "компактного тестирования" или "сигнатурного анализа", методами борьбы и подавления шумов.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p><b>Промышленная электроника</b></p>		



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Определяет характеристики радиоэлектронных изделий и их компонентов. Контролирует электрические параметры входных и выходных электронных цепей. Контролирует электрические параметры радиоэлектронных компонентов микропроцессорных систем управления. Анализирует характеристики радиоэлектронных изделий, оценивает их электромагнитную совместимость.	Знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе" устройство, назначение и основные электрические параметры радиоэлектронных компонентов; основные электрические характеристики радиоэлектронных компонентов; требования к электромагнитной совместимости радиоэлектронных изделий. Уметь планировать ресурс рабочего времени контроля параметров изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; получать характеристики радиоэлектронных компонентов; определять параметры радиоэлектронных компонентов экспериментальным путем; определять параметры радиоэлектронных компонентов по маркировке; анализировать и находить "узкие места"; в радиоэлектронных изделиях. Владеть навыками получения характеристик радиоэлектронных компонентов; навыками оценки электромагнитной совместимости радиоэлектронных изделий при помощи контрольно-измерительного оборудования.
<b>Технология изготовления электронных изделий</b>		
ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"	Составляет технологическую документацию на изготовление компонентов электронного изделия "система в корпусе". Разрабатывает технологические процессы производства компонентов электронного изделия, в том числе печатной платы. Осуществляет сборочно-монтажные процессы электронного изделия, в том числе печатной платы. Проводит испытания электронного изделия, в том числе печатной платы.	Знать технологическую документацию, определяющую процесс подготовки и тестирования кристаллов и компонентов для изделий "система в корпусе". Уметь оформлять отчетную документацию о выполняемых работах. Владеть навыками контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе" методами контроля кристаллов и компонентов по электрическим параметрам, установленным в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе".
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
<b>Основы электроники</b>		
ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Рассчитывает и определяет характеристики электронных полупроводниковых и цифровых элементов активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".	Знать процессы, протекающие в схемах электронного устройства. Уметь рассчитывать и анализировать процессы протекающие в схемах электронного устройства. Владеть навыками проектирования и расчета электронных схем.
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>		
ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"	Выполняет поверку контрольно-измерительного оборудования, применяемого для подготовки и тестирования кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе", на основе нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения Российской Федерации. Использует нормативно-техническую документацию в области стандартизации и сертификации Российской Федерации.	Знать принцип работы и устройство контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе". Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для контроля параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; работать с базами данных и классификаторами контрольных нормативов. Владеть навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании.



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Выполняет поверку контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля электрических параметров активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе", на основе нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения Российской Федерации. Использует нормативно-техническую документацию в области стандартизации и сертификации Российской Федерации.	Знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе" Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе". Владеть методиками измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".
<b>Конструкционное материаловедение</b>		
ПК-4 Способен выполнять корпусирование схемы изделия "система в корпусе" и его проверку на герметичность	Выбирает материалы и устанавливает виды их обработки, обеспечивающие надежность и качество корпусирования схемы изделия "система в корпусе" и его проверку на герметичность.	Знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; области применения различных современных материалов для изготовления продукции общего и электротехнического машиностроения, их состав, структуру, свойства, способы обработки. Уметь формулировать служебное назначение изделий общего и электротехнического машиностроения, определять требования к их качеству; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции, выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. Владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; навыками выбора материалов и назначения их предварительной и окончательной обработки.
<b>Основы схемотехники и технического проектирования</b>		
ПК-2 Способен выполнять монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус	Выполняет в соответствии с требованиями нормативно-технической документации электрические схемы и сопроводительные текстовые документы, необходимые для монтажа активной части схемы электронного изделия в общий корпус.	Знать элементную базу электронного приборостроения, связь конструкторских решений с уровнем развития технологий электронного приборостроения. Уметь выполнять анализ и синтез комбинационных схем, разрабатывать схемы ряда цифровых устройств на основе микросхем. Владеть приемами использования интегральных схем при разработке и монтаже цифровых устройств, навыком проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ.
ПК-4 Способен выполнять корпусирование схемы изделия "система в корпусе" и его проверку на герметичность	Выполняет в соответствии с требованиями нормативно-технической документации электрические схемы и сопроводительные текстовые документы, необходимые для корпусирования схемы изделия "система в корпусе". Выполняет проверку герметичности корпуса схемы изделия "система в корпусе".	Знать условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды. Уметь соблюдать требования технологической документации на процесс корпусирования изделий "система в корпусе"; проводить оценку качества проектных решений. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет состав проекта электронного изделия на основе действующих норм проектирования. Выбирает оптимальные способы выполнения электрических схем и сопроводительных текстовых документов в составе проекта электронного изделия.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

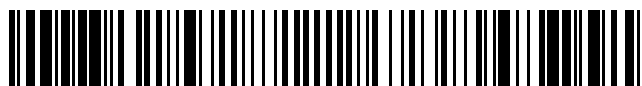
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Выполняет выбор электронных компонентов для изделия исходя из экономических показателей	Знать составляющие стоимости электронных компонентов, методы оценки требуемого соотношения надежности и стоимости, основные экономические показатели (себестоимость, срок окупаемости, амортизация) и методы их расчета Уметь выбирать электронные компоненты исходя из стоимости и надежности конечного изделия Владеть навыками выбора электронных компонентов исходя из стоимости и надежности конечного изделия
<b>Корпусирование электронных устройств</b>		
ПК-4 Способен выполнять корпусирование схемы изделия "система в корпусе" и его проверку на герметичность	Выполняет эскиз корпуса изделия "система в корпусе".	Знать условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды. Уметь соблюдать требования технологической документации на процесс корпусирования изделий "система в корпусе"; проводить оценку качества проектных решений. Владеть приемами проектирования, направленными на выполнения требований технического задания.
<b>Основы микропроцессорной техники</b>		
ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Выполняет конструирование устройств и изделий "система в корпусе" с применением современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	Знать функциональные характеристики изделия "система в корпусе", установленные в технической документации; техническую документацию на контрольно-измерительное оборудование, применяемое для измерений параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе". Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять техническую документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах. Владеть методиками измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками формирования базы данных измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".
<b>Экологический менеджмент</b>		
ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"	Организует подготовку, тестирование и хранение компонентов изделия "система в корпусе" с учетом требований системы экологического менеджмента.	Знать требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Уметь работать с базами данных и классификаторами контрольных нормативов. Владеть навыками составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе".
<b>Менеджмент производственной безопасности</b>		
ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"	Организует подготовку, тестирование и хранение компонентов изделия "система в корпусе" с учетом требований системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.	Знать требования к хранению кристаллов и компонентов, применяемых при изготовлении изделий "система в корпусе", и к обращению с ними; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Уметь работать с базами данных и классификаторами контрольных нормативов. Владеть навыками составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе".
<b>Управление качеством</b>		
ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Устанавливает мероприятия по обеспечению качества изделия "система в корпусе". Выполняет контроль электрических параметров активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".	Знать стандарты в области систем менеджмента качества; технические требования к качеству выполняемой работы, качеству собранного/изготовленного изделия "система в корпусе". Уметь оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; сопровождать технологические и управленческие процессы на предприятии в соответствии с нормативными документами системы менеджмента качества. Владеть способностью составления учетной и отчетной документации в соответствии с требованиями системы менеджмента качества.



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577



<b>Надежность изделий и систем</b>		
ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"	Определяет показатели надежности изделий "система в корпусе". Анализирует надежность изделий "система в корпусе". Устанавливает методы обеспечения и повышения надежности изделий "система в корпусе".	Знать правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе"; основные положения теории надежности; методы оценки надежности технической системы. Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять техническую документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе"; применять основные положения теории надежности для решения прикладных задач в технических системах. Владеть методиками измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками расчета показателей надежности технических систем; способностью предлагать способы повышения надежности радиоэлектронных изделий.
<b>История России</b>		
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития.	Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.
<b>Всеобщая история</b>		
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития.	Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.
<b>Иностранный язык</b>		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.	Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; нормы и строй изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера. Уметь читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере. Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения.
<b>Философия</b>		



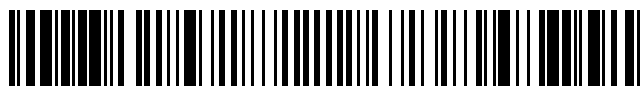
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Знать содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Уметь анализировать особенности развития различных культур в философском контекстах; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности; Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности; Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
<b>Математика</b>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать основные понятия и теоремы разделов курса. Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач. Владеть основными техниками математических расчетов.
<b>Физика</b>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание физических законов для решения поставленных задач.	Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.
<b>Химия</b>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.	Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы. Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой. Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальных подход к решению химических задач.
<b>Русский язык и культура речи</b>		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском.



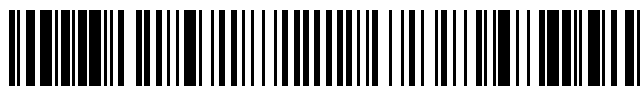
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

<b>Правоведение</b>		
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.	Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.
<b>Основы управления проектами</b>		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
<b>Основы управления профессиональной деятельностью</b>		
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия в команде
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
<b>Информатика</b>		



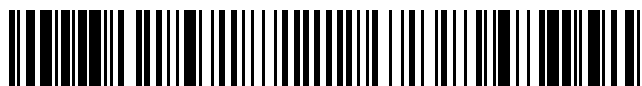
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

<p>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>Выполняет моделирование радиосигналов и помех, процессов их преобразования, цифровых электронных изделий и их компонентов с применением современных программных пакетов. Выполняет прогнозирование физических процессов на основе математических моделей.</p>	<p>Знать теоретические основы информатики; методы и требования обеспечения информационной безопасности при реализации информационных процессов; функциональные и вычислительные задачи профессиональной деятельности; функциональные возможности инструментальных средств информационно-коммуникационных технологий обработки данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности; методы и средства ИТ для поиска и анализа информации из различных источников. Уметь применять методы и средства реализации информационных процессов, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности; применять современные методы и средства защиты, необходимые для сохранения конфиденциальности информации; применять современные инструментальные средства офисного пакета MS Office для реализации информационно-коммуникационных технологий в процессе решения стандартных задач и задач поиска, анализа, обработки информации из различных источников и представлять результаты в требуемом формате. Владеть навыками компьютерной обработки информации, основами библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, навыками использования методов и способов защиты информации в профессиональной деятельности; навыками работы с инструментальными средствами информационных технологий обработки текстовых и табличных данных, баз данных и иллюстративной графики в современных программных средах, применяемыми для решения конкретных категорий задач, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>
<p><b>Дополнительные главы математики</b></p>		
<p>ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>Решает прикладные инженерные задачи в профессиональной сфере и научно-исследовательские задачи.</p>	<p>Знать методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере. Уметь использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности. Владеть практическими приемами использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.</p>
<p><b>Введение в электронику</b></p>		
<p>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>Проводит поиск, хранение, обработку, анализ и представление информации по вопросам общей электроники. Классифицирует электронные элементы, микросхемы, микропроцессоры. Обоснованно выбирает электронные элементы, микросхемы, микропроцессоры для решения задач в профессиональной сфере.</p>	<p>Знать информационные ресурсы, посвященные электронике; объекты профессиональной деятельности выпускника данного направления; область профессиональной деятельности выпускника данного направления; типовые схемы электроники. Уметь собирать и анализировать информацию из различных источников и баз данных; анализировать простейшие схемы электроники и разбивать их на функциональные блоки; разрабатывать простейшие электронные схемы. Владеть основными навыками информационной безопасности; навыками разработки простейших электронных схем.</p>
<p><b>Теоретические основы электротехники</b></p>		
<p>ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p>Самостоятельно проводит экспериментальные исследования электрических цепей постоянного и переменного тока. Обрабатывает и представляет результаты экспериментальных исследований электрических цепей постоянного и переменного тока.</p>	<p>Знать основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах. Уметь выполнять экспериментальные исследования устройств и определять их параметры и характеристики; решать практические задачи по расчету и анализу устройств; производить измерения электрических величин. Владеть методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; инженерными методами анализа простейших электромагнитных полей; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов.</p>
<p><b>Моделирование электронных устройств</b></p>		



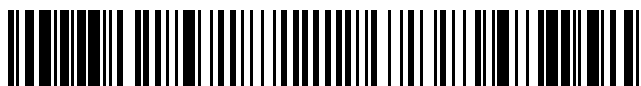
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Исследует работу электронных устройств, анализирует результаты работы электротехнических комплексов современными методами, создает их цифровые модели, определяет рациональные параметры функционирования.	Знать методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере; основные принципы построения моделей электронных схем. Уметь работать со специальной литературой и программными средствами по вопросам математического моделирования сигналов и процессов; описывать алгоритмы функционирования электронных схем языком моделирования. Владеть формами математического описания установившихся и переходных режимов и методами решения; практическими приемами составления моделей аналоговых и цифровых компонентов электронных устройств, а также элементов их конструктивной реализации; навыками работы с наиболее распространенными пакетами прикладных программ.
<b>Основы программирования</b>		
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Разрабатывает приложения с графическим пользовательским интерфейсом на основе стандартных элементов ввода-вывода	Знать стандартные элементы ввода-вывода пользовательского интерфейса программы, методы получения данных от объектов пользовательского интерфейса и передачи данных в них Уметь разрабатывать алгоритмы и программы с графическим пользовательским интерфейсом Владеть навыком разработки алгоритмов и программ с графическим пользовательским интерфейсом
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует информацию с применением системного подхода. Осуществляет поиск, анализ и синтез алгоритмов обработки информации. Разрабатывает программный код.	Знать основные понятия и теоремы разделов курса. Уметь работать со справочной литературой; применять теоретические знания к решению задач по курсу. Владеть основными техниками математических расчетов.
<b>Силовая электроника</b>		
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования элементов силовой электроники. Обрабатывает и представляет результаты экспериментальных исследований элементов силовой электроники.	Самостоятельно проводит экспериментальные исследования элементов силовой электроники. Обрабатывает и представляет результаты экспериментальных исследований элементов силовой электроники.	Знать методы экспериментальных исследований и основные приемы обработки и представления полученных данных; принцип действия и особенности применения силовых полупроводниковых приборов; основные схемотехнические решения устройств силовой электроники. Уметь использовать основные приемы обработки и представления полученных данных; проектировать устройства силовой электроники электроэнергетических и электротехнических систем и отдельные их компоненты; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию схем аналоговой, импульсной и цифровой электроники. Владеть навыками проведения экспериментальных исследований; навыками обработки и представления полученных данных; навыками поиска технической информации об элементах устройств силовой электроники; навыками анализа различных вариантов технического решения; навыками элементарных расчетов силовых электронных преобразователей.
<b>Телекоммуникационные устройства и системы</b>		
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Выполняет построение систем сбора, передачи и хранения информации.	Знать методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь создавать системы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных с элементами обеспечения информационной безопасности. Владеть способами создания систем поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с элементами обеспечения информационной безопасности.
<b>Конструирование устройств автоматики</b>		



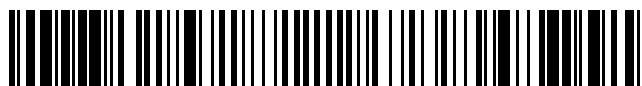
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применяет современные информационные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации на создание электронной аппаратуры с учетом требований нормативной документации.	Знать современные информационные технологии, требования конструкторской документации, их назначение, источники получения, особенности установки и принципы работы; требования нормативной документации, используемой при подготовке текстовой и конструкторско-технологической документации. Уметь применять современные информационные технологии при подготовке конструкторской документации с учетом требований нормативной документации. Владеть способностью применять информационные технологии на всех этапах подготовки документации.
<b>Теория автоматического управления</b>		
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Использует положения, законы и методы теории автоматического управления для решения задач инженерной деятельности.	Знать базовые законы, методы теории автоматического управления (ТАУ), принципы управления, математические модели звеньев и систем, структуры систем автоматического управления (САУ), методы их анализа, синтеза и моделирования. Уметь обоснованно выбирать и грамотно использовать нужные методы для решения конкретных задач, составлять адекватные математические модели, выбирать наилучшую структуру САУ и принцип управления, проводить анализ, синтез и моделирование САУ, исходя из действующих правовых норм, имеющихся норм и ограничений. Владеть методами анализа и синтеза САУ для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса, исходя из действующих правовых норм, имеющихся норм и ограничений.
<b>Численные методы</b>		
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Самостоятельно использует численные методы моделирования компонентов электронных схем. Представляет результаты моделирования компонентов электронных схем.	Знать методы компьютерного моделирования электронных схем; основные математические модели компонентов электронных схем; алгоритмы моделирования статических и динамических режимов в электронных схемах. Уметь моделировать на компьютере электронные схемы; применять математические модели электронных компонентов для разработки модели электронной схемы; разрабатывать алгоритмы и программы на персональном компьютере для моделирования электронных схем. Владеть навыками моделирования на компьютере электронных схем; навыками разработки алгоритмов и программ на персональном компьютере для моделирования электронных схем.
<b>Физическая культура и спорт</b>		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.	Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.
<b>Дисциплины по физической культуре и спорту - игровые виды спорта</b>		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.
<b>Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес</b>		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.



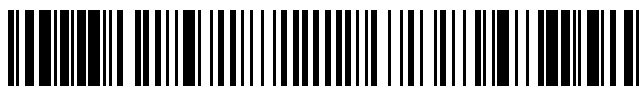
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

<b>Дисциплины по физической культуре и спорту - циклические виды спорта</b>		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.
<b>Практика производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологии подготовки и тестирования изделия "система в корпусе".	Знать принцип работы и устройство контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля параметров изделий "система в корпусе"; требования к хранению кристаллов и компонентов, применяемых при изготовлении изделий "система в корпусе", и к обращению с ними; техническую документацию на контрольно-измерительное оборудование, применяемое для контроля параметров изделий "система в корпусе"; технические требования пригодности кристаллов и компонентов для изделий "система в корпусе", установленные производителем (поставщиком); технологическую документацию, определяющую процесс подготовки и тестирования кристаллов и компонентов для изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе"; технический английский язык в области микро- и нанoeлектроники; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для контроля параметров изделий "система в корпусе"; выявлять брак кристаллов и компонентов по внешнему виду; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; работать с базами данных и классификаторами контрольных нормативов. Владеть навыками контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; методами контроля кристаллов и компонентов по электрическим параметрам, установленным в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; навыками перекладки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; навыками составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе"; навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании. Иметь опыт контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; контроля кристаллов и компонентов по электрическим параметрам, установленным в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; перекладки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; составления учетной и отчетной документации проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе".



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

<p>ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"</p>	<p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологии контроля электрических параметров активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".</p>	<p>Знать функциональные характеристики изделия "система в корпусе", установленные в технической документации; требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов сборочных изделий "система в корпусе" и обращению с ними; техническую документацию на контрольно-измерительное оборудование, применяемое для измерений параметров изделий "система в корпусе"; правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе"; технический английский язык в области микро- и нанoeлектроники; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p> <p>Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять техническую документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; планировать ресурс рабочего времени контроля параметров изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; получать характеристики радиоэлектронных компонентов; определять параметры радиоэлектронных компонентов экспериментальным путем; определять параметры радиоэлектронных компонентов по маркировке; сопровождать технологические и управленческие процессы на предприятии в соответствии с нормативными документами системы менеджмента качества.</p> <p>Владеть методиками измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками формирования базы данных измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".</p> <p>Иметь опыт выполнения методик измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; формирования базы данных измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; статистической обработки измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологического процесса изготовления изделий "система в корпусе", руководствуясь принципами системного подхода. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологического процесса изготовления активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе", руководствуясь принципами системного подхода.</p>	<p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов.</p> <p>Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов.</p> <p>Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p> <p>Иметь опыт самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов.</p>



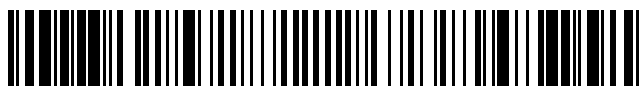
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577



<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологического процесса изготовления изделий "система в корпусе", руководствуясь требованиями безопасности. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез технологического процесса изготовления активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе", руководствуясь требованиями безопасности.</p>	<p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Иметь опыт идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности.</p>
--	---	---

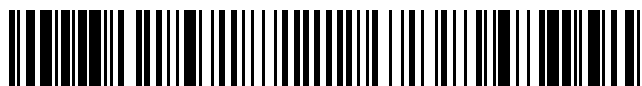
**Практика производственная, преддипломная практика**

<p>ПК-1 Способен подготавливать и тестировать кристаллы и компоненты изделия "система в корпусе"</p>	<p>Анализирует возможные варианты подготовки и тестирования кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе". Разрабатывает схемы и технологические карты подготовки и тестирования кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе". Оценивает экономические и экологические показатели вариантов подготовки и тестирования кристаллов и компонентов изделия "система в корпусе".</p>	<p>Знать требования к хранению кристаллов и компонентов, применяемых при изготовлении изделий "система в корпусе", и к обращению с ними; техническую документацию на контрольно-измерительное оборудование, применяемое для контроля параметров изделий "система в корпусе"; технические требования пригодности кристаллов и компонентов для изделий "система в корпусе", установленные производителем (поставщиком); технологическую документацию, определяющую процесс подготовки и тестирования кристаллов и компонентов для изделий "система в корпусе"; технический английский язык в области микро- и наноэлектроники; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для контроля параметров изделий "система в корпусе"; выявлять брак кристаллов и компонентов по внешнему виду; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; работать с базами данных и классификаторами контрольных нормативов. Владеть навыками контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; методами контроля кристаллов и компонентов по электрическим параметрам, установленным в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; навыками перекладки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; навыками составления учетной и отчетной документаций проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе"; навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании. Иметь опыт контроля кристаллов и компонентов по внешнему виду в соответствии с требованиями, установленными в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; контроля кристаллов и компонентов по электрическим параметрам, установленным в технической документации на изготовление изделий "система в корпусе"; перекладки и/или сортировки кристаллов и компонентов в технологической таре или специальной технологической оснастке; составления учетной и отчетной документаций проведения анализа по выявлению бракованных изделий "система в корпусе".</p>
--	--	---



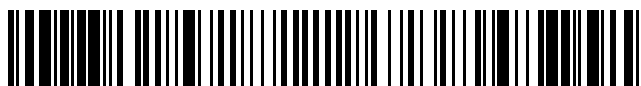
9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

<p>ПК-2 Способен выполнять монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус</p>	<p>Выполняет выполнять монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус в соответствии техническим заданием, схемами и технологическими картами.</p>	<p>Знать требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов сборочных изделий "система в корпусе" и обращению с ними; технические требования к качеству выполняемой работы, качеству собранного/изготовленного изделия "система в корпусе"; принцип работы и устройство технологического и контрольно-измерительного оборудования, применяемого при изготовлении изделий "система в корпусе"; техническую документацию на технологическое и контрольно-измерительное оборудование, применяемое при изготовлении изделий "система в корпусе"; основы технологии производства изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области технологии производства изделий "система в корпусе"; технический английский язык в области микро- и нанoeлектроники; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p> <p>Уметь работать на технологическом оборудовании, применяемом при изготовлении изделий "система в корпусе"; соблюдать требования технологической документации на процесс монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе"; планировать ресурс рабочего времени изготовления изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; разрабатывать принципиальные электрические и монтажные схемы радиоэлектронных изделий; понимать принципиальные электрические и монтажные схемы радиоэлектронных изделий.</p> <p>Владеть методами отработки технологии монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе", отработки новых приемов и режимов процесса монтажа; навыками осуществления процессов изготовления/монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации; навыками осуществления технического контроля изготовленных изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе"; навыками разработки принципиальных электрических и монтажных схем радиоэлектронных изделий; навыками понимания принципиальных электрических и монтажных схем радиоэлектронных изделий.</p> <p>Иметь опыт отработки технологии монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе", отработки новых приемов и режимов процесса монтажа; осуществления процессов изготовления/монтажа активной части схемы изделия "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации; осуществления технического контроля изготовленных изделий "система в корпусе"; составления учетной и отчетной документации проведения процессов монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе".</p>
--	---	--



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

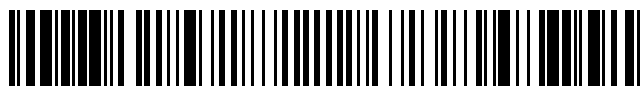
<p>ПК-3 Способен контролировать электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"</p>	<p>Измеряет и контролирует электрические параметры активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе". Определяет функциональные характеристики изделия "система в корпусе". Анализирует и устанавливает соответствие электрических параметров и характеристик изделия "система в корпусе" нормативно-технической документации.</p>	<p>Знать функциональные характеристики изделия "система в корпусе", установленные в технической документации; требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов сборочных изделий "система в корпусе" и обращению с ними; техническую документацию на контрольно-измерительное оборудование, применяемое для измерений параметров изделий "система в корпусе"; правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области испытаний изделий "система в корпусе"; технический английский язык в области микро- и нанoeлектроники; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p> <p>Уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для измерений параметров изделий "система в корпусе"; оформлять техническую документацию по испытаниям параметров изделий "система в корпусе"; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; планировать ресурс рабочего времени контроля параметров изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; получать характеристики радиоэлектронных компонентов; определять параметры радиоэлектронных компонентов экспериментальным путем; определять параметры радиоэлектронных компонентов по маркировке; сопровождать технологические и управленческие процессы на предприятии в соответствии с нормативными документами системы менеджмента качества.</p> <p>Владеть методиками измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками формирования базы данных измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".</p> <p>Иметь опыт выполнения методик измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; формирования базы данных измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; статистической обработки измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе"; составления учетной и отчетной документации проведения процессов измерений параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий "система в корпусе".</p>
--	---	--



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

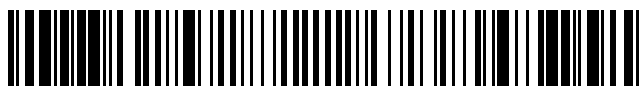
<p>ПК-4 Способен выполнять корпусирование схемы изделия "система в корпусе" и его проверку на герметичность</p>	<p>Разрабатывает техническое задание на корпусирование схемы изделия "система в корпусе". Анализирует варианты корпусирования схемы изделия "система в корпусе". Разрабатывает корпусное решение проектируемого изделия "система в корпусе" с учетом требований герметичности, экономических и экологических показателей.</p>	<p>Знать функциональные характеристики изделий "система в корпусе", установленные в технической документации; материалы для сборочного полупроводникового производства и физические процессы корпусирования; требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов сборочных изделий "система в корпусе" и обращению с ними; принцип работы и устройство технологического и контрольно-измерительного оборудования, применяемого при изготовлении изделий "система в корпусе"; техническую документацию на технологическое и контрольно-измерительное оборудование, применяемое при изготовлении изделий "система в корпусе"; основы технологии производства изделий "система в корпусе"; требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области технологии производства и испытаний изделий "система в корпусе"; технический английский язык в области микро- и нанoeлектроники; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p> <p>Уметь работать на технологическом оборудовании, применяемом для корпусирования изделий "система в корпусе"; работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для испытаний изделий "система в корпусе" на герметичность; соблюдать требования технологической документации на процесс корпусирования изделий "система в корпусе"; планировать ресурс рабочего времени изготовления изделий "система в корпусе" в рамках установленного задания, графика, плана; оформлять отчетную документацию о выполняемых работах; разрабатывать твердотельные модели изделий и элементов изделий; разрабатывать чертежи элементов изделий и сборочные чертежи изделий на основе твердотельных моделей.</p> <p>Владеть навыками отработки технологии корпусирования схемы изделий "система в корпусе": отработка новых приемов и режимов процесса сборки; навыками осуществления процессов корпусирования схемы изделий "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации; методами осуществления технического контроля изготовленных изделий "система в корпусе" на герметичность; навыками составления учетной и отчетной документации проведения процессов корпусирования изделий "система в корпусе"; навыками разработки твердотельных моделей изделий и элементов изделий; навыками разработки чертежей элементов изделий и сборочных чертежей изделий на основе твердотельных моделей.</p> <p>Иметь опыт отработки технологии корпусирования схемы изделий "система в корпусе": отработка новых приемов и режимов процесса сборки; осуществления процессов корпусирования схемы изделий "система в корпусе" в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации; осуществления технического контроля изготовленных изделий "система в корпусе" на герметичность; составления учетной и отчетной документации проведения процессов корпусирования изделий "система в корпусе".</p>
---	---	--

<p><b>Практика учебная, ознакомительная практика</b></p>		
<p>ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>Самостоятельно использует методы математического анализа при решении задач инженерной деятельности. Использует программные средства при решении задач инженерной деятельности.</p>	<p>Знать методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере.</p> <p>Уметь работать со специальной литературой и программными средствами; использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.</p> <p>Владеть практическими приемами составления моделей аналоговых и цифровых компонентов электронных устройств, а также элементов их конструктивной реализации; практическими приемами использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.</p> <p>Иметь опыт использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности; навыками работы с наиболее распространенными пакетами прикладных программ.</p>



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Проводит экспериментальные исследования процессов предприятия под руководством руководителя. Самостоятельно проводит электрические измерения в условиях производства и учебных лабораторий. Самостоятельно обрабатывает результаты экспериментальных исследований и измерений, представляет их в виде отчета.	Знать методы экспериментальных исследований и основные приемы обработки и представления полученных данных. Уметь использовать основные приемы обработки и представления полученных данных; использовать полученные знания при решении практических задач. Владеть навыками проведения экспериментальных исследований; навыками обработки и представления полученных данных; навыками анализа различных вариантов технического решения. Иметь опыт проведения экспериментальных исследований; практической обработки и представления полученных данных; анализа различных вариантов технического решения.
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Самостоятельно выполняет поиск решений задач инженерной деятельности в специальной литературе. Самостоятельно обрабатывает, анализирует и классифицирует информацию, представляет результаты в форме отчета. Организует хранение информации с учетом требований информационной безопасности.	Знать методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь создавать системы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных с элементами обеспечения информационной безопасности. Владеть способами создания систем поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с элементами обеспечения информационной безопасности. Иметь опыт создания систем поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с элементами обеспечения информационной безопасности.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выполняет поиск, обработку, анализ, классификацию, представление и хранение профессиональной информации с применением современных информационных технологий. Выполняет текстовую и конструкторско-технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД).	Знать современные информационные технологии, требования конструкторской документации; их назначение, источники получения, особенности установки и принципы работы. Требования нормативной документации, используемой при подготовке текстовой и конструкторско-технологической документации. Уметь применять современные информационные технологии при подготовке конструкторской документации с учетом требований нормативной документации. Владеть способностью применять информационные технологии на всех этапах подготовки документации. Иметь опыт практического применения информационных технологий на всех этапах подготовки документации.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Самостоятельно формулирует цели и задачи профессиональной деятельности. Самостоятельно выбирает оптимальные решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах. Иметь опыт разработки цели и задач проекта.
<b>Программирование</b>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Создает программный код для решения инженерных задач и задач автоматизации на языках программирования высокого уровня с соблюдением принятых стандартов. Создает автономное программное обеспечение.	Знать основные конструкции процедурного программирования. Уметь решать прикладные задачи алгоритмической обработки данных. Владеть методами поиска, хранения, обработки информации.
<b>Технический английский язык</b>		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.	Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; нормы и строй изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера. Уметь читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере. Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения.
<b>Развитие в профессии - путь к успешной карьере</b>		



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации
---	---	---

## 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.7.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

1.7.2. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

1.7.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

1.7.4. Не менее 10 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

1.7.5. Не менее 50 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

## 2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее - контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

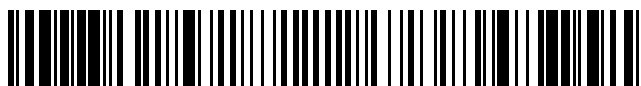
Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ - Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

## 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-технологии	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
2	Технология деловой игры	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
3	Информационные технологии	Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач
4	Сквозные цифровые технологии	Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности
5	Технологии проблемного обучения	Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного
6	Технологии проектного обучения	Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности - проект.
7	Технологии искусственного интеллекта	Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
8	Практико ориентированные технологии	- Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом
9	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"

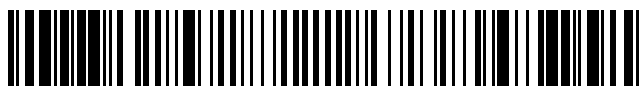
## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 927 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника"
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

## 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Google Chrome



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

3. Yandex
4. GIMP
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Mozilla Firefox
10. Браузер Спутник
11. КОМПАС-3D
12. Opera

## **2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

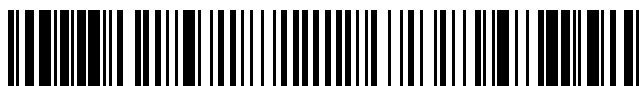
Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

## **2.5 Государственная итоговая аттестация**

В состав Государственной итоговой аттестации входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577



### **3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

[https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work\\_program\\_of\\_education.pdf](https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work_program_of_education.pdf)

[https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational\\_work\\_schedule.pdf](https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational_work_schedule.pdf)



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577

#### 4. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



9963e6825b9c5bd31e655e6735813577