МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

ПРИНЯТО
на заседании
Учёного совета университета
протокол от 26.10.2022 № 8

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П.В. Сенченко
26.10.2022

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- программа магистратуры

Направление подготовки:	11.04.04 Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль):	Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника
Квалификация:	магистр
Формы обучения:	очная
Факультеты:	Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева (ПИШ)
Кафедра:	Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева (ПИШ)

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 26.10.2022
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 1455

Томск

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы 4

1.2. Нормативные документы 4

1.3. Перечень сокращений 5

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ 6

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников 6

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО 6

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников 14

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы 16

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 18

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы 18

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы 18

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы 18

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы 18

3.5. Формы обучения 19

3.6. Срок получения образования 19

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы 19

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы 19

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий 19

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу 19

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 20

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 20

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 22

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 23

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 33

5.1. Учебный план 33

5.2. Календарный учебный график 33

Согласована на портале № 1455

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) 33
5.4. Рабочие программы практик 34
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам 34
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации 35
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 36
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы 36
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы 37
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 37
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 38
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе 38
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 39
Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 41
Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 47
Лист согласования 48

Согласована на портале № 1455

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», является комплексом основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Информация об основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу https://edu.tusur.ru/opops/1455.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» обновляется в соответствии с требованиями российского рынка труда, состоянием и перспективами развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 959 ;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 ;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации

Согласована на портале № 1455

от 29.06.2015 № 636 ;

Профессиональный стандарт «25.036 – Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 646н ;

Профессиональный стандарт «29.007 – Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2016 № 521н ;

Профессиональный стандарт «29.008 – Специалист по технологии производства микро-и наноразмерных электромеханических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2016 № 520н ;

Профессиональный стандарт «40.016 – Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 241н ;

Профессиональный стандарт «40.037 – Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 № 446н ;

Профессиональный стандарт «40.058 – Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 480н ;

Устав ТУСУРа;

Локальные нормативные акты ТУСУРа по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

1.3. Перечень сокращений

ВКР – выпускная квалификационная работа
ГИА – государственная итоговая аттестация
з.е. – зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
ОВЗ – ограниченные возможности здоровья
ОМ – оценочные материалы
ОПК – общепрофессиональные компетенции
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
ОТФ – обобщенная трудовая функция
ПК – профессиональные компетенции
ПС – профессиональный стандарт
ТФ – трудовая функция
УК – универсальные компетенции
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ФТД – факультативные дисциплины

Согласована на портале № 1455

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 25 - Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации электронных устройств ракетно-космической промышленности);

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

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

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– проектно-конструкторский (основной тип).

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», являются:

– материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования;

– технологические процессы производства;

– современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники;

– математические модели, алгоритмы решения типовых задач;

– диагностическое и технологическое оборудование;

– фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника»:

Согласована на портале № 1455

Направление подготовки	Направленность (профиль)	Номер уровня квалификации	Код и наименование профессионального стандарта
11.04.04 Электроника и наноэлектроника	Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника	7	25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 29.007 - Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем; 29.008 - Специалист по технологии производства микро-и наноразмерных электромеханических систем; 40.016 - Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле; 40.037 - Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники; 40.058 - Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники.

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника»:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Ур.кв.	Код	Наименование	Ур.кв.
25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов	С	Техническое управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем БКУ АКА	7	С/01.7	Исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА	7
				С/02.7	Техническое управление разработкой и	7

Согласована на портале № 1455

					производством электронных средств и электронных систем БКУ АКА	
	D	Организация выполнения работ по созданию и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА	7	D/01.7	Организация исследований и разработка планов создания электронных средств и электронных систем БКУ АКА	7
				D/02.7	Обеспечение реализации планов создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА	7
29.007 - Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем	D	Разработка функционального описания и технического задания на разработку микроэлектромеханической системы	7	D/01.7	Разработка функциональной блок-схемы микроэлектромеханической системы на основе первичного технического задания	7
				D/02.7	Определение набора физических блоков микроэлектромеханической системы на основе функциональной блок-схемы	7
				D/03.7	Разработка концепции тестирования микроэлектромеха	7

Согласована на портале № 1455

					нической системы, включая кристальное тестирование	
				D/04.7	Разработка технического задания на микроэлектромеханическую систему	7
	E	Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на разработку микроэлектромеханической системы	7	E/01.7	Организация выполнения работ по проектированию микроэлектромеханической системы	7
				E/02.7	Контроль первичных технических требований, выбор элементной базы и основных функциональных и конструкционных материалов микроэлектромеханической системы	7
	F	Разработка комплекта конструкторской и технической документации на микроэлектромеханическую систему	7	F/01.7	Организация разработки технических описаний на отдельные функциональные блоки микроэлектромеханической системы	7
				F/03.7	Осуществление подготовки коммерческого функционального описания, инструкции по	7

Согласована на портале № 1455

					типовому использованию микроэлектромеханической системы	
29.008 - Специалист по технологии производства микро-и наноразмерных электромеханических систем	C	Разработка маршрута изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем	7	C/01.7	Разработка и утверждение технического задания на разработку маршрута и комплекта технологической документации	7
				C/02.7	Экспериментальная проверка процессов, микромаршрутов и объединение их в общий маршрут изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем	7
				C/03.7	Формирование и утверждение комплекта технологической документации на маршрут изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем	7
	E	Проведение экспериментальных исследований, модернизация технологического маршрута производства	7	E/01.7	Организация и проведение экспериментальных исследований технологических модулей и процессов	7

Согласована на портале № 1455

		микро- и наноразмерных электромеханических систем				
40.016 - Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле	A	Разработка функционального описания и технического задания на систему на кристалле (СнК)	7	A/01.7	Инициирование постановки работ по проектированию СнК, определение области применения СнК и выбор технологического базиса для СнК (технологии изготовления)	7
				A/02.7	Разработка блок-схемы алгоритма функционирования системы на основе первичного технического задания	7
				A/03.7	Разработка набора тестов системного уровня и проведение верификации поведенческой модели всей СнК	7
	D	Разработка топологического описания на основе полученного списка цепей с учетом набора ограничений	7	D/01.7	Разработка плана кристалла, размещение блоков	7
	E	Разработка аналоговой части интегральной схемы или системы на кристалле	7	E/01.7	Проведение анализа технического задания на аналоговую часть, разработка	7

Согласована на портале № 1455

					архитектуры аналоговой подсистемы	
				E/02.7	Проектировка поведенческой модели аналоговой части проекта для моделирования в составе всей системы в целом	7
				E/05.7	Моделирование и анализ результатов моделирования отдельных аналоговых блоков и аналоговой части в целом	7
	F	Разработка комплекта конструкторской и технической документации на систему на кристалле	7	F/01.7	Разработка описания СнК, разработка комплекта технических документов, подготовка описания и назначения использования чипа СнК	7
40.037 - Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники	E	Разработка концепции технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов	7	E/01.7	Разработка технического задания на экспериментальную проверку технологических процессов и испытания выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утверждение	7

Согласована на портале № 1455

					экспериментальных методик	
				E/02.7	Разработка технического задания на выбор полупроводниковых структур и вспомогательных материалов для реализации приборов с заданными параметрами	7
				E/04.7	Выбор базовых вариантов технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом доступности и целесообразности их реализации в условиях организации	7
40.058 - Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	D	Разработка групповых технологических процессов и модернизация производства изделий микроэлектроники	7	D/01.7	Анализ и выбор перспективных технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	7
				D/02.7	Организация и проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических	7

Согласована на портале № 1455

					процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	
				D/03.7	Разработка и адаптация групповых технологических процессов производства изделий микроэлектроники	7

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника»:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
25 - Ракетно-космическая промышленность	проектно-конструкторский	Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения,	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические

Согласована на портале № 1455

		подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.
29 - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	проектно-конструкторский	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.

40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	проектно-конструкторский	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», являются:

– АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва», г. Железногорск, Красноярский край, Россия;

– АО «Элемент», г. Москва, Россия;

– АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов», г. Томск, Томская область, Россия;

– АО «Научно-производственная фирма «Микран», г. Томск, Томская область, Россия;

Согласована на портале № 1455

– АО «Научно-производственный центр «Полюс», г. Томск, Томская область, Россия;
– ООО НПК «ТЕСАРТ», г. Томск, Томская область, Россия;
– ООО «СТК», г. Томск, Томская область, Россия.

Согласована на портале № 1455

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» имеет своей целью формирование у обучающихся совокупности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которая должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного ФГОС ВО.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника»:

– имеет своей целью формирование у обучающихся профессиональных компетенций по самостоятельной разработке моделей наногетероструктур, активных и пассивных элементов, технологических операций изготовления гетероструктурных МИС СВЧ с использованием технологических систем моделирования и проектирования элементов и технологий полупроводниковых интегральных схем;

– имеет своей целью формирование у обучающихся профессиональных компетенций, направленных на анализ мирового опыта применения материалов наногетероструктурной СВЧ-электроники.

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника».

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», присваивается квалификация «магистр».

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» составляет 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации основной профессиональной образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации основной профессиональной образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Согласована на портале № 1455

3.5. Формы обучения

Обучение по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» осуществляется в очной форме.

3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

Форма обучения	Срок получения образования
очная	2 года

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» реализуется без использования сетевой формы.

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу

К освоению основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Согласована на портале № 1455

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» у выпускника должны быть сформированы все универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 - Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа; УК-1.2 - Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; УК-1.3 - Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 - Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности; УК-2.2 - Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности; УК-2.3 - Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	УК-3.1 - Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем

Согласована на портале № 1455

	цели	коллективе (группе); УК-3.2 - Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели; УК-3.3 - Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы).
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 - Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; УК-4.2 - Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; УК-4.3 - Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; умеет выбирать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации; УК-4.4 - Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1 - Знает особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых религий, правила и технологии эффективного межкультурного

Согласована на портале № 1455

	взаимодействия	взаимодействия; УК-5.2 - Умеет учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности межкультурного взаимодействия; УК-5.3 - Владеет навыками общения в условиях культурного многообразия с соблюдением этических поведенческих норм.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 - Знает содержание понятия "самооценка" и способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки; УК-6.2 - Умеет критически оценивать своё поведение и принимаемые решения, распределять и реализовывать приоритеты собственной деятельности; УК-6.3 - Владеет навыками планирования собственной деятельности.

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» у выпускника должны быть сформированы все общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 - Знает фундаментальные законы природы, основы математического моделирования и законы логики; ОПК-1.2 - Умеет выявлять и формулировать проблемы и противоречия на естественнонаучном уровне, формулировать пути их решения, применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; ОПК-1.3 - Владеет навыками использования системного подхода для решения задач профильной предметной области.
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные	ОПК-2.1 - Знает основные теоретические и практические методы исследования,

Согласована на портале № 1455

	методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	классификацию результатов исследования; ОПК-2.2 - Умеет корректно осуществлять постановку цели исследования, осуществлять декомпозицию цели на задачи исследования, строить алгоритмы решения сформулированных задач, обосновывать полноту и непротиворечивость полученных решений; ОПК-2.3 - Владеет навыками использования методологии научных исследований и опытом достижения результатов научного исследования.
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 - Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности; ОПК-3.2 - Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций для эффективного поиска информации из своей предметной области; ОПК-3.3 - Владеет методами научно-технического творчества, способами генерации новых идей и подходов для решения профессиональных задач.
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1 - Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации объектов профессиональной деятельности с использованием систем автоматизированного проектирования; ОПК-4.2 - Умеет выбирать пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-4.3 - Владеет современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования объектов профессиональной деятельности.

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Согласована на портале № 1455

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» у выпускника должны быть сформированы все профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников)
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирова	ПК-1 - Способен осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования и работ, выбор методов исследования и обработку	ПК-1.1 - Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; ПК-1.2 - Умеет планировать порядок проведения научных исследований;	25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 40.037 -

Согласована на портале № 1455

проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	ния и конструирования; Технологические процессы производства; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и	результатов	ПК-1.3 - Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования.	Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники.

	наноэлектроники.			
Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора,	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологиче	ПК-2 - Способен использовать современные достижения науки и передовые технологии в профессиональной деятельности	ПК-2.1 - Знает терминологию в области электроники и наноэлектроники; ПК-2.2 - Умеет выполнять трудовые действия с использованием современных достижений науки и передовых технологий при решении задач профессиональной деятельности; ПК-2.3 - Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых современных достижений науки и передовых технологий).	25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 40.016 - Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле.

Согласована на портале № 1455

изучения и анализа литературных и патентных источников.	ское оборудовани е; Фундамента льные и прикладные научно-исследовател ьские разработки в области микроэлектр оники и наноэлектро ники.			
Проектировани е устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторско й документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционально	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследовани я, проектирова ния и конструиров ания; Технологиче ские процессы производств а; Современное программное и информацио нное обеспечение процессов моделирован ия и проектирова ния изделий	ПК-3 - Способен проектировать объекты профессиональной деятельности	ПК-3.1 - Знает основные модели жизненного цикла проекта элементов и устройств электроники и наноэлектроники, его этапы и фазы, их характеристики и особенности применения; ПК-3.2 - Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности; ПК-3.3 - Владеет навыками работы в области проектной деятельности и реализации проектов.	25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 29.007 - Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханиче ских систем; 40.016 - Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле.

го назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.			
Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производств	ПК-4 - Способен использовать методы исследования и управления процессом разработки и создания объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1 - Знает математический аппарат электроники для анализа, описания и исследования устройств и систем электроники и наноэлектроники; ПК-4.2 - Умеет применять навыки численного анализа, компьютерного моделирования и проектирования, а также основные принципы теории разработки устройств	25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 40.016 - Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на

Согласована на портале № 1455

нормативными требованиями; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	а; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.		и систем электроники и наноэлектроники; ПК-4.3 - Владеет готовностью пользоваться математическим аппаратом в области электроники и наноэлектроники для анализа, описания и исследования устройств и систем электроники и наноэлектроники.	кристалле.
Проектирование устройств, приборов и систем	Материалы, компоненты, электронные приборы,	ПК-5 - Способен к организации и проведению экспериментальных	ПК-5.1 - Знает теорию эксперимента, способы его	40.058 - Инженер-технолог по производству

Согласована на портале № 1455

электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-	исследований с применением современных средств и методов	организации и планирования и современные средства, и методы проведения экспериментальных исследований в области электроники и наноэлектроники; ПК-5.2 - Умеет планировать, организовывать и проводить эксперимент исследований с применением современных средств и методов; ПК-5.3 - Владеет навыками планирования, организации, проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных с применением современных средств и методов.	изделий микроэлектроники; 29.008 - Специалист по технологии производства микро-и наноразмерных электромеханических систем.

Согласована на портале № 1455

	исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.			
Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства; Современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники; Математические модели, алгоритмы	ПК-6 - Способен к составлению обзоров и отчетов, проектно-конструкторской документации, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения по результатам проводимых исследований и разработок	ПК-6.1 - Знает общие требования государственных и отраслевых стандартов, технических регламентов в части оформления и представления результатов теоретических и экспериментальных исследований в виде отчетов или научных публикаций; ПК-6.2 - Умеет анализировать результаты научных исследований и представлять рекомендации по применению полученных научных результатов в системах электроники и наноэлектроники; ПК-6.3 - Владеет навыками сравнения полученных результатов с результатами, опубликованными сторонними научными коллективами в	29.007 - Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем; 29.008 - Специалист по технологии производства микро-и наноразмерных электромеханических систем; 40.016 - Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле.

Согласована на портале № 1455

Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	решения типовых задач; Диагностическое и технологическое оборудование; Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки в области микроэлектроники и наноэлектроники.		открытой печати; навыками использования прикладных программ для оформления результатов научной деятельности в виде отчетов и научных публикаций.	

Согласована на портале № 1455

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, сформулированных в разделах II, III, IV ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации основной профессиональной образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении основной профессиональной образовательной программы). Избранные обучающимся элективные и факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебные планы основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

Форма обучения	Год начала подготовки по учебному плану	Документ
очная	2025	https://edu.tusur.ru/programs/1913
очная	2024	https://edu.tusur.ru/programs/1863
очная	2023	https://edu.tusur.ru/programs/1799

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника. В графике указана последовательность реализации основной профессиональной образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарные учебные графики основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Структура рабочих программ дисциплин (модулей) регламентируется локальным нормативным

Согласована на портале № 1455

актом ТУСУРа.

Рабочие программы дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.4. Рабочие программы практик

Структура рабочих программ практик регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы практик основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценочные материалы – это совокупность материалов (заданий, методических материалов для определения процедур, критериев оценок и т.д.) для определения уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, установленных федеральными государственными стандартами высшего образования и формируемых конкретной основной профессиональной образовательной программой.

Оценочные материалы являются приложением к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик и включают в себя:

– перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, докладов и т.п.);

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных материалов основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности университет привлекает к экспертизе оценочных материалов представителей работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

Согласована на портале № 1455

5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника, освоившего основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» включает в себя:

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Структура рабочей программы государственной итоговой аттестации регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

Согласована на портале № 1455

Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе.

6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы

Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за университетом на правах оперативного управления.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории ТУСУРа, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций:

– официальный сайт ТУСУРа https://tusur.ru;
– научно-образовательный портал ТУСУРа https://edu.tusur.ru;
– электронная система дистанционного обучения ТУСУРа https://sdo.tusur.ru;
– электронно-библиотечные системы https://lib.tusur.ru.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:
– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации основной профессиональной образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:
– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной профессиональной образовательной программы;
– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых

Согласована на портале № 1455

предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды университета соответствует законодательству Российской Федерации и регламентируется локальными нормативными актами.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд университета укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным

Согласована на портале № 1455

требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы 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).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы 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 (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе

Согласована на портале № 1455

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования основной профессиональной образовательной программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающихся основная профессиональная образовательная программа адаптируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Срок получения образования по адаптированной образовательной программе при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным во ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их

Согласована на портале № 1455

здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Важным фактором социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является индивидуальное сопровождение, которое имеет непрерывный и комплексный характер.

Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами, имеет предупреждающий характер и особенно актуально, когда у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов возникают проблемы учебного адаптационного, коммуникативного характера, препятствующие своевременному формированию необходимых компетенций.

Сопровождение включает в себя:

– организационно-педагогическое сопровождение, которое направлено на контроль учебы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения;

– психолого-педагогическое сопровождение, которое осуществляется для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации, и направлено на изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося и адекватность формирования компетенций;

– профилактически-оздоровительное сопровождение, которое предусматривает решение задач, направленных на повышение адаптационных возможностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, гармонизацию их психического состояния, профилактику обострений основного заболевания, а также на нормализацию фонового состояния, что снижает риск обострения основного заболевания;

– социальное сопровождение, решающее широкий спектр задач социального характера, от которых зависит успешная учеба обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов. Это содействие в решении бытовых проблем, транспортных вопросов, социальные выплаты, выделение материальной помощи, организация досуга, летнего отдыха, вовлечение их в студенческое самоуправление, организация волонтерского движения и др.

Согласована на портале № 1455

РЕЦЕНЗИЯ

эксперта – представителя работодателя
на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки **11.04.04 Электроника и наноэлектроника** направленности (профиля) «**Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника**», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения, характеристика профессиональной деятельности выпускников, общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, структура и содержание основной профессиональной образовательной программы, условия реализации основной профессиональной образовательной программы подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника».

Целями разработанной ОПОП являются: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, направленных на анализ материалов наногетероструктурной СВЧ-электроники; формирование у обучающихся профессиональных компетенций по самостоятельной разработке моделей наногетероструктур, активных и пассивных элементов, технологических операций изготовления гетероструктурных МИС СВЧ с использованием технологических систем моделирования и проектирования элементов и технологий полупроводниковых интегральных схем.

Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Заместитель генерального директора
по научной работе АО «НИИПП» Васильев А.В.



Согласована на портале № 1455

Рецензия

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования

по направлению подготовки **11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»** (уровень магистратуры) направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», реализуемой в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» в рамках передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А. В. Кобзева.

Основная профессиональная образовательная программа является системой документов, включающей следующие разделы: общие положения, назначение и цели программы, квалификационные характеристики выпускников, включая области, объекты, а также перечень основных профессиональных задач и компетенций, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации. Определены условия реализации образовательной программы: общесистемные требования, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровые и финансовые условия, а также требования к применяемым механизмам оценки качества программы подготовки. По направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» программы (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность адаптации условий учебного процесса с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

Цели образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» программы (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» полностью согласованы с миссией Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники и соответствуют современным тенденциям рынка труда.

Рабочие программы общенаучных и специализированных дисциплин, практик и дисциплин вариативной части построены по единой схеме, освоение блоков образовательной программы выстроено в логической последовательности. Программы содержат пояснительную часть с определением целей и задач, требований к результатам освоения дисциплин, объемов и содержанием дисциплин по видам занятий, представлены формируемые универсальные и общепрофессиональные компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны оценочные средства для контроля полученных знаний и методические рекомендации по организации изучения дисциплин.

Согласована на портале № 1455

Программа обучения включает не только общепринятые форматы (лекции и практические занятия), но и современные образовательные методики с применением форм электронного обучения, а также дистанционных технологий.

Дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Анализ рабочих программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся. В качестве сильных сторон рецензируемой программы следует отметить, что к ее реализации привлекается опытный профессорско-преподавательский состав, ведущий научные и практические работы, соответствующие профилю преподаваемых дисциплин (модулей), а также специалисты-практики, обеспечивающие возможность реализации траекторий профессионального развития прикладного характера. В целом образовательная среда Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

Программа государственной итоговой аттестации в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Заключение:

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» полностью соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и может быть использована в учебном процессе Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Рецензент:

И.о. генерального директора
АО «НПЦ «Полюс», г. Томск
Должность, место работы

_____
Подпись

Манзаров Баир Дармаевич
ФИО

_____
Дата

МП

Согласована на портале № 1455

РЕЦЕНЗИЯ

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки **11.04.04 Электроника и наноэлектроника** направленности (профиля) «**Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника**», реализуемую в ФГАОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения, характеристика профессиональной деятельности выпускников, общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, структура и содержание основной профессиональной образовательной программы, условия реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника».

Целями разработанной ОПОП являются: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, направленных на анализ материалов наногетероструктурной СВЧ-электроники; формирование у обучающихся профессиональных компетенций по самостоятельной разработке моделей наногетероструктур, активных и пассивных элементов технологических операций изготовления гетероструктурных МИС СВЧ с использованием технологических систем моделирования и проектирования элементов и технологий полупроводниковых интегральных схем.

Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин ,объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Заместитель генерального директора
по научной работе АО «НИИПП» Васильев А.В.



Согласована на портале № 1455

Рецензия
на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования

по направлению подготовки **11.04.04 Электроника и наноэлектроника** (уровень магистратуры) направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника», реализуемой в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» в рамках передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева.

Основная профессиональная образовательная программа является системой документов, включающей следующие разделы: общие положения, назначение и цели программы, квалификационные характеристики выпускников, включая области, объекты, а также перечень основных профессиональных задач и компетенций, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации. Определены условия реализации образовательной программы: общесистемные требования, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровые и финансовые условия, а также требования к применяемым механизмам оценки качества программы подготовки. По направлению 11.04.04. Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность адаптации условий учебного процесса с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

Цели образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04. Электроника и наноэлектроника программы (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» полностью согласованы с миссией Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники и соответствуют современным тенденциям рынка труда.

Рабочие программы общенаучных и специализированных дисциплин, практик и дисциплин вариативной части построены по единой схеме, освоение блоков образовательной программы выстроено в логической последовательности. Программы содержат пояснительную часть с определением целей и задач, требований к результатам освоения дисциплин, объемов и содержанием дисциплин по видам занятий, представлены формируемые универсальные и общепрофессиональные компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны оценочные средства для контроля полученных знаний и методические рекомендации по организации изучения дисциплин.

Согласована на портале № 1455

Программа обучения включает не только общепринятые форматы (лекции и практические занятия), но и современные образовательные методики с применением форм электронного обучения, а также дистанционных технологий.

Дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.04. Электроника и наноэлектроника формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных федеральным государственным общеобразовательным стандартом высшего образования.

Анализ рабочих программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся. В качестве сильных сторон рецензируемой программы следует отметить, что к ее реализации привлекается опытный профессорско-преподавательский состав, ведущий научные и практические работы, соответствующие профилю преподаваемых дисциплин (модулей), а также специалисты-практики, обеспечивающие возможность реализации траекторий профессионального развития прикладного характера. В целом образовательная среда Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника.

Программа государственной итоговой аттестации в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Заключение:

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» полностью соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и может быть использована в учебном процессе Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Рецензент:
Генеральный директор
АО «НПЦ «Полюс», г. Томск — Манзаров Баир Дармаевич
Должность, место работы — ФИО

М.П.

Дата

Согласована на портале № 1455

Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

В основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника» внесены дополнения и изменения:

1. Дополнения и изменения рассмотрены и утверждены на заседании ученого совета ТУСУР, протокол №11 от 13 декабря 2023 г.

2. Дополнения и изменения рассмотрены и утверждены на заседании ученого совета ТУСУР, протокол №10 от 11 декабря 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. КУДР, кандидат технических наук	И.В. Кулинич	Согласовано, d2a0f42b-ed8d-43b9-8776-2e1f79c72b0a
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

Согласована на портале № 1455

Лист согласования
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- программы магистратуры по направлению подготовки
11.04.04 Электроника и наноэлектроника
направленности (профилю)
«Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника»

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИШ
протокол от 20.10.2022 № 2

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. КУДР, кандидат технических наук	И.В. Кулинич	Согласовано, d2a0f42b-ed8d-43b9-8776-2e1f79c72b0a
Заведующий каф. ПИШ	А.Г. Лощилов	Согласовано, 55af61de-b8ed-4780-9ba6-8adedc18f4ec
Декан ПИШ	А.Г. Лощилов	Согласовано, 55af61de-b8ed-4780-9ba6-8adedc18f4ec
Представители работодателей:		
АО «НИИПП», заместитель генерального директора по научной работе	А.В. Васильев	Согласовано, c4fa2c81-e9fe-a193-3166-5eaf649550ee
АО «НПЦ «Полюс», и.о. генерального директора	Б.Д. Манзаров	Согласовано, a3c06850-5c68-c5f9-2a62-b8580f55700d
РАЗРАБОТАНО:		
Доцент каф. КУДР, кандидат технических наук	Ю.В. Шульгина	Разработано, ea49db22-c3de-481e-88a5-479145e4aa44

Согласована на портале № 1455