

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким Максим Юрьевич
Должность: Директор департамента по учебной работе
Дата подписания: 16.07.2026 09:32:20
Уникальный программный ключ:
2e620d86c2fe6ec5081b571120ab503229e66

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 05.03.2025 № 3

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по УРиМД

Нариманова Г.Н.
05.03.2025

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
- программа бакалавриата

Направление подготовки:	<u>11.03.04 Электроника и нанoeлектроника</u>
Направленность (профиль):	<u>Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств</u>
Квалификация:	<u>бакалавр</u>
Формы обучения:	<u>очная</u>
Факультеты:	<u>Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)</u>
Кафедра:	<u>Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)</u>

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нариманова Г.Н.
Должность: И.о. проректора по УРиМД
Дата подписания: 05.03.2025
Уникальный программный ключ:
eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe

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	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	7
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	15
2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы	19
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	21
3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы	21
3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы	21
3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы	21
3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы	22
3.5. Формы обучения	22
3.6. Срок получения образования	22
3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы	22
3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы	22
3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	22
3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу	22
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	24
4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	24
4.2. Обще профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	28
4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	30
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	43
5.1. Учебный план	43
5.2. Календарный учебный график	43

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	43
5.4. Рабочие программы практик	44
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам	44
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации	45
5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	45
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	47
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы	47
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы	48
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы	48
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы	49
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе	49
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	50
Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ	52
Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ	56
Лист согласования	57

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» реализуемая федеральным государственным автономным 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, а также, в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу <https://edu.tusur.ru/opops/1497>.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 927;

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 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 «29.006 – Специалист по проектированию систем в корпусе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2016 № 519н;

Профессиональный стандарт «40.011 – Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н;

Профессиональный стандарт «40.035 – Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 № 457н;

Профессиональный стандарт «40.040 – Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 № 456н;

Профессиональный стандарт «40.045 – Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 № 455н;

Профессиональный стандарт «40.058 – Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 829н;

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

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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств», 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский (основной тип);
- научно-исследовательский.

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств», являются:

- материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования;
- технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств»:

Направление подготовки	Направленность (профиль)	Номер уровня квалификации	Код и наименование профессионального стандарта
11.03.04 Электроника и наноэлектроника	Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств	6	29.006 - Специалист по проектированию систем в корпусе; 40.035 - Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков; 40.040 - Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков; 40.045 - Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы); 40.058 - Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств.
		5	25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств»:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Ур.кв.	Код	Наименование	Ур.кв.
40.058 - Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств	В	Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве радиоэлектронных	6	В/03.6	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств	6

		средств			автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств	
	С	Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств	6	С/01.6	Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств	6
40.045 - Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы)	А	Проектирование фотошаблонов субмикронного и нанометрового уровней технологии	6	А/01.6	Проведение верификации первичных данных для проектирования фотошаблонов	6
				А/02.6	Создание математических моделей элементов коррекции оптических эффектов близости и проведение калибровки созданных математических моделей	6
				А/03.6	Настройка математических моделей литографического процесса для проведения коррекции оптических эффектов близости	6
40.040 - Инженер в области	А	Разработка электрических схем	6	А/01.6	Разработка электрических	6

разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциона льных блоков		и характеристика стандартных ячеек библиотеки			схем стандартных ячеек библиотеки	
				A/02.6	Определение основных статических и динамических характеристик стандартных ячеек библиотеки	6
				A/03.6	Характеризация стандартных ячеек библиотеки, генерация файлов	6
	В	Разработка топологии, физического представления стандартных ячеек библиотеки	6	В/01.6	Размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки	6
				В/02.6	Экстракция паразитных элементов из топологии и проверка топологии на соответствие электрической схеме	6
				В/03.6	Проверка топологии на соответствие правилам проектирования, генерация файлов для синтеза топологии	6
	С	Разработка поведенческих описаний моделей стандартных ячеек, разработка	6	С/01.6	Поведенческое описание и тестирование моделей стандартных ячеек	6

		технической документации на состав библиотеки стандартных ячеек			библиотеки	
				С/02.6	Функционально-логическое моделирование стандартных ячеек библиотеки, проверка соответствия функционирования поведенческих моделей и электрических схем стандартных ячеек библиотеки	6
				С/03.6	Разработка технической документации на библиотеку стандартных ячеек	6
40.035 - Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков	А	Разработка принципиальных электрических схем отдельных аналоговых блоков и всего аналогового СФ-блока	6	А/01.6	Определение возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока	6
				А/02.6	Проведение оценочного расчета параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом	6
				А/03.6	Разработка первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков	6

			A/04.6	Разработка уточненного (полного) варианта схемотехнического описания всего аналогового СФ- блока	6
	В	Моделирование, анализ и верификация результатов моделирования разработанных принципиальных схем аналоговых блоков и СФ-блока	6		
			В/01.6	Моделирование схем отдельных аналоговых блоков	6
			В/02.6	Анализ и верификация результатов моделирования отдельных аналоговых блоков, выработка решения об уточнении первичного схемотехнического описания	6
			В/03.6	Моделирование схемы всего аналогового СФ- блока с применением целевой системы автоматизированн ого проектирования	6
			В/04.6	Анализ и верификация результатов моделирования аналогового СФ- блока, выработка решения об изменении технического задания	6

С	Разработка, физическая верификация и моделирование топологических представлений отдельных аналоговых блоков и СФ-блока	6	С/01.6	Разработка эскизных (или полных) топологических представлений отдельных аналоговых блоков	6
			С/02.6	Интеграция топологических представлений отдельных аналоговых блоков в состав топологии всего СФ-блока	6
			С/03.6	Физическая верификация топологического представления отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом	6
			С/04.6	Моделирование и анализ результатов моделирования списка цепей, содержащих паразитные элементы	6
			С/05.6	Разработка комплекта программных описаний и файлов для аналогового СФ-блока, аттестация соответствия параметров СФ-блока требованиям технического задания	6

29.006 - Специалист по проектированию систем в корпусе	А	Измерение и испытание изделий "система в корпусе"	6	А/03.6	Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"	6
40.011 - Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам	А	Проведение научно- исследовательских и опытно- конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	А/01.5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно- технической информации и результатов исследований	5
				А/02.5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	5
25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов	А	Документальное и операционно- техническое сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА	5	А/01.5	Документальное сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА	5
				А/02.5	Операционное сопровождение процесса создания электронных средств и электронных систем БКУ АКА	5
				А/03.5	Техническое обслуживание и ремонт электронных	5

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств»:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
25 - Ракетно-космическая промышленность	научно-исследовательский	Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; Подготовка и составление обзоров,	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.

	рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.	
проектно-конструкторский	Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.

		конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	
29 - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	проектно-конструкторский	Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования;

	информационных технологий и технических средств; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия; Подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах; Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.	Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.
проектно-конструкторский	Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования;

		приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.
--	--	---	--

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микroeлектроника и программирование цифровых устройств», являются:

- ОАО "Специальное конструкторско-технологическое бюро по релейной технике", г. Великий Новгород, Новгородская область, Россия;
- АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва» (АО «РЕШЕТНЁВ»), г. Железногорск, Красноярский край, Россия;
- "Ижевский радиозавод", г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия;

- ОАО "Уральское проектно-конструкторское бюро "Деталь", г. Каменск-Уральский, Свердловская область, Россия;
- ПАО "Пермская научно-производственная приборостроительная компания", г. Пермь, Пермский край, Россия;
- АО "Монокристалл", г. Ставрополь, Ставропольский край, Россия;
- "50ом Технолоджис", г. Томск, Томская область, Россия;
- Акционерное общество «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» (АО «НИИПП»), г. Томск, Томская область, Россия;
- АО "Научно-производственная фирма "Микран", г. Томск, Томская область, Россия;
- АО НПЦ "Полюс", г. Томск, Томская область, Россия.

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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.

В области воспитания целью ОПОП является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств»:

- формирует у обучающихся личностные качества, общекультурные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки, и также общепрофессиональные и профессиональные компетенции, определяемые направлением и направленностью (профилем) подготовки;
- обеспечивает профессиональную подготовку выпускников, способных индивидуально и в составе команды комплексно осуществлять основные виды инженерной деятельности: научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, совершенствовать свои навыки в течение всего периода обучения;
- формирует у обучающихся профессиональные компетенции, направленные на применение современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники;
- формирует у обучающихся профессиональные компетенции, направленные на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники.

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств».

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля)

«Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств», присваивается квалификация «бакалавр».

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» составляет 240 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.

3.5. Формы обучения

Обучение по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» осуществляется в очной форме.

3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

Форма обучения	Срок получения образования
очная	4 года

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» реализуется без использования сетевой формы.

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 - Знает виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; УК-2.2 - Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; находит оптимальные способы решения поставленных

		задач; УК-2.3 - Владеет методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией; проводит рефлексию и оценку результатов проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 - Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; УК-3.2 - Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; УК-3.3 - Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих; ориентирован на результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 - Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности; УК-4.2 - Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации; 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; 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.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 - Знает особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; УК-5.2 - Умеет понимать и воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; УК-5.3 - Владеет навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 - Знает основные приемы и принципы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообучения; принципы непрерывного образования / принципы образования в течение всей жизни; УК-6.2 - Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития; УК-6.3 - Владеет навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость образования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен	УК-7.1 - Знает виды физических упражнений,

	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	роль и значение физической культуры в жизни человека и общества в целом, научно-практические основы физической культуры; УК-7.2 - Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; УК-7.3 - Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	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	УК-8.1 - Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; УК-8.2 - Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; УК-8.3 - Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; УК-8.4 - Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	УК-9.1 - Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития общества, источники финансирования

	жизнедеятельности	профессиональной деятельности, критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений; УК-9.2 - Умеет принимать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата; УК-9.3 - Владеет основами финансовой грамотности, а также навыками расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), ее (его) финансирования из различных источников.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 - Знать нормативное определение коррупции, экстремизма, терроризма; виды коррупционного, экстремистского, террористического поведения, правовые последствия таких видов поведения; УК-10.2 - Умеет взаимодействовать с другими людьми на принципах уважения личности, иных взглядов и культур, распознавать проявления экстремизма; идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с законодательно установленным наказанием, разъяснять и предупреждать окружающих от коррупционного поведения; действовать в соответствии с инструкциями и правилами поведения во время терроризма; УК-10.3 - Владеет навыками по формированию нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма в коллективе, по профилактике и противодействию проявлениям экстремизма в профессиональной среде; навыками по предотвращению и пресечению коррупционного поведения в профессиональной деятельности; навыками выполнения действий по самосохранению и обеспечению безопасности окружающих во время терроризма.

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по

направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 - Знает фундаментальные законы естественных наук и математики; ОПК-1.2 - Умеет анализировать проблемы, процессы и явления в области физики, использовать на практике базовые знания и методы физических исследований, а также умеет применять методы решения математических задач в профессиональной области; ОПК-1.3 - Владеет практическими навыками решения инженерных задач.
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1 - Знает основные принципы проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных; ОПК-2.2 - Умеет выбирать эффективную методику экспериментальных исследований; ОПК-2.3 - Владеет навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных данных.
Владение информационными технологиями	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	ОПК-3.1 - Знает принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, а также методы и средства обеспечения информационной безопасности; ОПК-3.2 - Умеет работать с источниками информации и базами данных, а также решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; ОПК-3.3 - Владеет практическими навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате необходимой информации и обеспечения информационной безопасности при решении задач в области профессиональной

		деятельности.
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 - Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных; ОПК-4.2 - Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; ОПК-4.3 - Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 - Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования; ОПК-5.2 - Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач; ОПК-5.3 - Владеет практическими навыками программирования.

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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: научно-исследовательский				
Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические	ПК-1 - Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные	ПК-1.1 - Знает простейшие физические и математические модели электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также стандартные программные средства для	40.045 - Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы); 40.040 - Инженер в области разработки

функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования ; Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; Подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны	процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.	средства их компьютерного моделирования	физического и математического моделирования электронных приборов и устройств различного функционального назначения; ПК-1.2 - Умеет строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; ПК-1.3 - Владеет навыками построения простейших физических и математических моделей приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использования стандартных программных средств их компьютерного моделирования.	цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков; 25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 40.035 - Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков.
---	--	--	---	---

предприятия.				
Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования ; Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; Подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов,	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и	ПК-2 - Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	ПК-2.1 - Знает эффективные методики экспериментального исследования параметров и характеристик электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения; ПК-2.2 - Умеет аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик электронной компонентной базы, приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения; ПК-2.3 - Владеет навыками выбора и реализации на практике эффективной методики экспериментального исследования	40.040 - Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков; 40.035 - Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков; 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; 25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов.

научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.	наноэлектроники.		параметров и характеристик электронных приборов, схем устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.	
Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; Участие в планировании и	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели,	ПК-5 - Способен к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	ПК-5.1 - Знает методологию проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники; ПК-5.2 - Умеет составлять техническое задание на проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники; ПК-5.3 - Владеет навыками	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; Подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.	алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.		составления рабочего плана проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники.	
--	--	--	---	--

Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их	ПК-3 - Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального	ПК-3.1 - Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов;	40.040 - Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных
--	---	--	--	---

данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ; Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным	исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.	назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.2 - Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов; ПК-3.3 - Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.	ячеек и сложной функциональных блоков; 40.035 - Инженер-конструктор аналоговых сложной функциональных блоков; 25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов.
--	---	--	--	---

документам.				
Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ; Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и	ПК-4 - Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.1 - Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков; ПК-4.2 - Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации; ПК-4.3 - Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.	40.040 - Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков; 25.036 - Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов; 40.035 - Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков.

разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	наноэлектроники.			
Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ; Разработка проектной и технической	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное	ПК-6 - Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК-6.1 - Знает технологические основы производства материалов и изделий электронной техники; ПК-6.2 - Умеет выполнять отдельные технологические операции по производству материалов и изделий электронной техники; ПК-6.3 - Владеет навыками построения технологических маршрутов изготовления материалов и изделий электронной техники.	40.058 - Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств.

документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.			
Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели,	ПК-7 - Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПК-7.1 - Знает основные стандарты по метрологическому обеспечению изделий электронной техники; ПК-7.2 - Умеет проводить измерения в соответствии со стандартами; ПК-7.3 - Владеет навыками работы на стандартном измерительном оборудовании.	29.006 - Специалист по проектированию систем в корпусе.

заданием с использованием средств автоматизации проектирования ; Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.			
Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Расчет и	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; Технологические процессы производств	ПК-8 - Способен владеть современными методами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования	ПК-8.1 - Знает принципы проектирования изделий электронной техники; ПК-8.2 - Умеет рассчитывать параметры и характеристики приборов и устройств микроэлектроники и твердотельной электроники; ПК-8.3 - Владеет навыками работы в прикладных программах для	40.045 - Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы).

проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ; Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	а, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.		расчета и проектирования электронных устройств.	
Проведение технико-экономического обоснования проектов; Сбор и анализ исходных данных для	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования	ПК-9 - Способен к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и	ПК-9.1 - Знает основное технологическое оборудование для производства изделий электронной техники; ПК-9.2 - Умеет обосновывать выбор	40.058 - Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств.

расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ; Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	я, проектирования и конструирования; Технологические процессы производства, а, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.	производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	технологического процесса и оборудования для его реализации; ПК-9.3 - Владеет навыками практической работы на технологическом оборудовании.
--	---	--	---

--	--	--	--	--

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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

Форма обучения	Год начала подготовки по учебному плану	Документ
очная	2026	https://edu.tusur.ru/programs/1999
очная	2025	https://edu.tusur.ru/programs/1965

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника. 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 актом ТУСУРа.

Рабочие программы дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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.

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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в ТУСУР:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

В основу программы воспитания ТУСУР (<https://regulations.tusur.ru/documents/1118>) положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и информационный подходы.

Основные направления воспитательной работы в ТУСУР:

- гражданское-патриотическое воспитание;
- социализация и духовно-нравственное воспитание;
- научно-образовательное воспитание, молодежное предпринимательство и проектная деятельность;
- физическое воспитание, спорт и популяризация здорового образа жизни;
- культурно-просветительское воспитание и творческое развитие;
- профессиональное и трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- социальное партнерство и студенческое самоуправление;
- профилактика социально-негативных явлений в молодежной среде.

Виды деятельности:

- проектная деятельность;
- научно-исследовательская деятельность;
- общественная деятельность и студенческое самоуправление;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- спортивная и физкультурно-оздоровительная деятельность;
- досуговая, культурно-творческая деятельность;
- профориентационная деятельность;
- проведение значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

Рабочие программы воспитания и календарные планы воспитательной работы основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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

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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств», 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным 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 50 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).

6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» 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 1 год 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 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.

Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

РЕЦЕНЗИЯ

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки **11.03.04 Электроника и наноэлектроника** направленности (профиля) **«Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств»**, 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 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств».

Цели разработанной ОПОП полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей. Результаты освоения ОПОП оцениваются с позиций компетентностного подхода, учитывающего уровень знаний, умений навыков и личных качеств в соответствии с задачами профессиональной деятельности, что позволяет дифференцировано оценить уровень теоретических знаний и практических навыков. Процесс обучения по программе осуществляется на основе использования современных образовательных технологий.

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, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Заместитель генерального директора
по технике и технологии НПФ «Микран»



Чукавов Е.А.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) направления подготовки 11.03.04 - электроника и нанoeлектроника, профиля "Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств", реализуемую в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники

Основная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения с характеристиками основной образовательной программы, перечень квалификационных характеристик выпускника, включая область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, анализ требований профессиональных стандартов, учебный план, рабочие программы дисциплин, программы практик, программы государственной итоговой аттестации. Также определены общесистемные требования, кадровые условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение и финансовые условия реализации основной образовательной программы подготовки *11.03.04 Электроника и нанoeлектроника профиля "Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств"*.

Цели ОПОП по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей.

Применение требований ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника акцентировано на особенностях профиля "Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств".

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, 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 11.03.04 – электроника и нанoeлектроника в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Ресурсное обеспечение ОПОП по данному направлению подготовки соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника.

В качестве сильных сторон (конкурентных преимуществ) рецензируемой ОПОП следует отметить:

- актуальность ОПОП ВО, основывающуюся на высоком спросе промышленных предприятий страны на специалистов направления подготовки 11.03.04 – электроника и нанoeлектроника;
- соответствие требований ОПОП ВО современному уровню развития науки, техники, технологий, культуры, экономики и социальной сферы, что обеспечивается соблюдением требований ФГОС ВО;
- ориентированность ОПОП на практическую деятельность выпускников: программа сосредоточена на формировании компетенций, результатом которых являются знания умения и навыки, соответствующие профессиональным стандартам, на которых базируется ОПОП ВО;
- привлечение для реализации ОПОП опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих сотрудников профильных предприятий и учет требований работодателей при формировании дисциплин;
- ориентация образовательной деятельности в рамках ОПОП на личностные особенности и потребности студентов, широкие возможности их самореализации, учитывающие специфику профиля, характеристики групп обучающихся, а также потребности рынка труда.

В результате анализа основной образовательной программы подготовки *11.03.04 - электроника и нанoeлектроника с профилем "Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств"* можно сделать

следующие выводы:

Программа обладает всеми необходимыми элементами для получения качественного высшего образования, в рамках требований работодателей высококвалифицированным специалистам в области электроники и нанoeлектроники.

Требования к содержанию ОПОП ВО и созданию условий для всестороннего развития личности выполнены.

В результате освоения ОПОП будут сформированы необходимые компетенции, которые будут способствовать развитию практических навыков будущих профессионалов и формированию всесторонне развитой личности, способной самостоятельно решать профессиональные задачи.

Таким образом, основная образовательная программа по направлению подготовки **11.03.04 Электроника и нанoeлектроника с профилем "Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств"** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУР.

Рецензент:

Коммерческий директор

ООО «Научно-производственная компания

Томские электронные технологии»



Осипов Игорь Владимирович

Адрес: 634526, Томская область, г. Томск, д. Лоскутово, ул. Советская, д. 1а
тел. (382-2) 943 977

**Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ**

В основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленности (профиля) «Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств» внесены дополнения и изменения:

1. Дополнения и изменения рассмотрены и утверждены на заседании ученого совета ТУСУР, протокол №10 от 29 октября 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. ПрЭ, кандидат технических наук, доцент	Д.О. Пахмурин	Согласовано, ce9e048a-2a49-44a0- b2ab-bc9421935400
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946- bbb0-ce4977ac113e

Лист согласования
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- программы бакалавриата по направлению подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника
направленности (профилю)
«Электроника, микроэлектроника и программирование цифровых устройств»

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИРЭТ
протокол от 25.02.2025 № 1

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. ПрЭ, кандидат технических наук, доцент	Д.О. Пахмурин	Согласовано, ce9e048a-2a49-44a0- b2ab-bc9421935400
Заведующий каф. ИРЭТ	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c- b856-20e4ba4f0e52
Декан ИРЭТ	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c- b856-20e4ba4f0e52

Представители работодателей:

ООО "Научно-производственная компания Томские электронные технологии", коммерческий директор, кандидат физико- математических наук, доцент	И.В. Осипов	Согласовано, 72254902-267e-0cf0- 8d92-eb198522a7d1
АО "НПФ "Микран", заместитель генерального директора по технике и технологии	Е.А. Чукавов	Согласовано, ff039c66-da22-5ed6- 88fb-3756396cb544

РАЗРАБОТАНО:

Доцент каф. ПрЭ, кандидат технических наук, доцент	Д.О. Пахмурин	Разработано, ce9e048a-2a49-44a0- b2ab-bc9421935400
---	---------------	--