



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТА

решением Ученого совета
ДонНТУ

протокол № 3

от «26» 04 2024

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ А.Я. Аноприенко

«02» 05 2024



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень высшего образования

магистратура

Направление подготовки

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль)

Промышленная электроника

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная, заочная

Основная профессиональная образовательная программа продлена для приема 2025 года решением Ученого совета ДонНТУ, протокол № 4 от 25.04.2025 г.

Донецк, 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	4
1.4. Перечень сокращений.....	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	4
2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО	5
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	9
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
3.1. Направленность (профиль) / специализация образовательной программы в рамках направления подготовки / специальности	10
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	10
3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе	10
3.4. Форма обучения	11
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками	11
4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	11
4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	15
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	19
5.1. Структура и объем блоков образовательной программы	19
5.2. Учебный план, календарный учебный график, формы аттестации	19
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	20
5.4. Рабочие программы практик.....	20
5.5. Программы государственной итоговой аттестации	20
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	19
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	19
6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы.....	19
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы	20
6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	20
6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы	21
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	21

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, направленность (профиль) «Промышленная электроника» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донецкий национальный технический университет» (далее – Университет) с учетом потребностей рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 959 (с изменениями и дополнениями №1456 от 26.11.2020).

ОПОП ВО регламентирует цели, объем, содержание и планируемые результаты освоения ОПОП ВО, а также условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО.

1.2. Нормативные документы

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 959 (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 г.);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 885 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2023 года № 345;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Донецком национальном техническом университете, утвержденный приказом ФГБОУ ВО «ДонНТУ» от 13.09.2023 г., № 1001-14;

– Профессиональный стандарт «Специалист по технологии производства систем в корпусе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. № 528н. Наименование вида и код профессиональной деятельности – Технология производства изделий микро- и наноэлектроники по принципу «система в корпусе», 29.005;

– Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем в корпусе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 519н. Наименование вида и код профессиональной деятельности – Проектирование изделий микро- и наноэлектроники типа «система в корпусе», 29.006;

– Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н. Наименование вида и код профессиональной деятельности – Проектирование устройств, приборов и систем аналоговой электронной техники, 40.035.

1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, а также развития личностных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

В области воспитания общей целью ОПОП ВО является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, толерантности, а также повышение их общей культуры.

В области обучения целями ОПОП ВО являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний; получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на развитие своей области профессиональной деятельности, обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.4. Перечень сокращений

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования.

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

УК – универсальные компетенции.

ОПК – общепрофессиональные компетенции.

ПК – профессиональные компетенции.

ПС – профессиональный стандарт.

з.е. – зачетная единица.

ПД – профессиональная деятельность.

ГИА – государственная итоговая аттестация.

Лица с ОВЗ – лица с ограниченными возможностями здоровья.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

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).

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

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

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-педагогический.

Выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность в государственных и коммерческих организациях, предприятиях, акционерных обществах, корпорациях, научно-исследовательских институтах в должности: ведущий инженер-конструктор; ведущий инженер-электроник; руководитель группы или сектора; главный конструктор; директор по производству; ведущий инженер-программист; ведущий инженер-проектировщик.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: 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 документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО

Выпускник направления подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, направленность (профиль) «Промышленная электроника» должен быть готов к выполнению обобщенных трудовых функций и трудовых функций (таблица 2.1.).

Таблица 2.1 – Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, обобщенных трудовых функций и трудовых функций

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
29 – Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем)				
1	29.005	Профессиональный стандарт "Специалист по технологии производства систем в корпусе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 528н	D. Разработка, контроль и корректировка технологических маршрутов и технологических процессов изготовления изделий «система в корпусе»	D/01.7 Согласование технического задания на технологический маршрут изготовления изделий «система в корпусе» D/02.7 Выбор конструктивно-технологических вариантов создания пассивной части схемы с учетом конструкции корпуса и сборки изделий «система в корпусе»

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
				D/03.7 Разработка технологического маршрута на изготовление изделий «система в корпусе» на основе технического задания
				D/04.7 Разработка комплекта технологической документации на изготовление изделий «система в корпусе»
				D/05.7 Корректировка технологического маршрута на изготовление изделий «система в корпусе» в соответствии с требованиями технического задания и техническими условиями на изделие
				D/06.7 Технологическая подготовка производства изделий «система в корпусе»
			Е. Руководство производством изделий «система в корпусе»	E/01.7 Организация взаимодействия между участниками производства изделий «система в корпусе»
				E/02.7 Технологический контроль производства изделий «система в корпусе»
				E/03.7 Обеспечение производства изделий «система в корпусе»
				E/05.7 Разработка планов по внедрению нового оборудования и внедрение его в производство изделий «система в корпусе»
				E/06.7 Разработка и внедрение новых технологических процессов изготовления изделий «система в корпусе»
				E/07.7 Разработка и внедрение новых методик контроля качества изделий «система в корпусе»
2	29.006	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию систем в корпусе", утвержденный приказом Мини-	С. Разработка и моделирование конструкции и топологии изделий «система в корпу-	C/01.7 Разработка архитектуры изделий «система в корпусе»
				C/02.7 Расчет, моделирование и трассировка отдель-

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
		стерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 519н	се»	ных частей изделий «система в корпусе»
				С/03.7 Проведение трассировки и компоновки изделий «система в корпусе»
				С/04.7 Проверка топологии на соответствие технологическим нормам
				С/05.7 Разработка рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий «система в корпусе»
			Д. Разработка эскизного проекта, структурной схемы, схемотехнической модели и электрической принципиальной схемы «системы в корпусе»	Д/01.7 Разработка функциональной схемы изделий «система в корпусе»
				Д/02.7 Выбор материалов и электронных компонентов для конструкции изделий «система в корпусе»
				Д/03.7 Разработка топологии отдельных блоков изделий «система в корпусе»
				Д/04.7 Выбор технологии корпусирования и конструкции корпуса для изделий «система в корпусе»
			Е. Постановка работ, управление бизнес-процессами создания изделий «система в корпусе»	Е/01.7 Организация выполнения работ по проектированию изделий «система в корпусе»
				Е/02.7 Анализ исходных технических требований, выбор конструктивно-технологического базиса для изделий «система в корпусе»
				Е/03.7 Технико-экономическое обоснование проведения разработки «системы в корпусе»
				Е/04.7 Утверждение и выпуск документации для организации серийного выпуска изделий «система в корпусе»
				Е/05.7 Разработка и утверждение программы измерений и испытаний опытных

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
				образцов изделий «система в корпусе» на соответствие требованиям технического задания
				Е/06.7 Анализ результатов проведения предварительных испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе» и их утверждение
40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств)				
3	40.035	Профессиональный стандарт "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н	D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	D/01.7 Организация выполнения работ по проектированию аналогового СФ-блока
				D/02.7 Контроль первичных технических требований, выбор технологического базиса для аналогового СФ-блока
				D/03.7 Заключительный расчет и анализ параметров СФ-блока на основе выполненных предыдущих проектов
				D/04.7 Разработка блок-схемы аналогового СФ-блока на основе первичного технического задания (определение состава СФ-блока, отдельных аналоговых блоков)
				D/05.7 Разработка аналоговой поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков с учетом физических ограничений
				D/06.7 Компьютерное моделирование и верификация поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков
				D/07.7 Контроль соблюдения технического задания на весь аналоговый СФ-блок и проверка технических требований для отдельных аналоговых блоков
			Е. Разработка технических описаний	Е/01.7 Разработка технических описаний на отдельные

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
			на отдельные аналоговые блоки и комплекта конструкторской и технической документации на аналоговый СФ-блок	аналоговые блоки
				Е/02.7 Разработка требуемого комплекта технических документов на СФ-блок
				Е/03.7 Подготовка коммерческого функционального описания, инструкции по типовому использованию аналогового СФ-блока

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, соотнесенные с типами задач профессиональной деятельности и учитывающие профессиональные задачи, представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
01 – Образование и наука (в сфере научных исследований) 29 – Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электро-механических систем)	Научно-исследовательский	- формулирование целей и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники; - выбор теоретических и экспериментальных методов и средств решения сформулированных задач; - разработка эффективных алгоритмов решения задач с использованием современных языков программирования; - обеспечение программной реализации разработанных алгоритмов; - формулирование научно-обоснованных выводов по результатам теоретических и экспериментальных исследований; - составление рекомендаций по совершенствованию устройств и систем; - подготовка научных публикаций и заявок на изобретения.
	Проектно-конструкторский	- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; - проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; - разработка проектно-конструкторской документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
	Производственно-технологический	- осуществление авторского сопровождения разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства; - выполнение наладки, испытания и обслуживания устройств, приборов и систем электронной техники.
29 – Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электро-механических систем) 40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств)	Организационно-управленческий	- организация работы коллективов исполнителей; - участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта.
01 – Образование и наука (в сфере научных исследований)	Научно-педагогический	- работа в качестве преподавателя в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя; - участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области направления подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника; - участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки

Специфика направления подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника определяет направленность (профиль) образовательной программы «Промышленная электроника».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

По итогам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «Магистр» согласно приказу Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061

«Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями).

3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе

Объем образовательной программы составляет **120 з.е.** в соответствии с ФГОС ВО.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. для очной формы обучения; для заочной – не более 60 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Срок получения образования по образовательной программе составляет: в очной форме обучения **2 года**; в заочной – **2 года и 3 месяца**.

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

3.4. Форма обучения

Форма обучения: очная, заочная.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, личные качества, трудовые навыки (умения) в соответствии с задачами профессиональной деятельности и требованиями к квалификации.

Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО:

- ОПК и УК установлены в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- ПК – определены на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников по соответствующему направлению подготовки, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники.

В ОПОП ВО установлены индикаторы достижения компетенций: универсальных, общепрофессиональных и профессиональных.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ФГОС ВО и программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции (таблица 4.1.).

Таблица 4.1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования; УК-1.2 Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия; УК-4.2 Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Успешно взаимодействует с представителями различных культур.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов.

4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ФГОС ВО и программа магистратуры устанавливают следующие общепрофессиональные компетенции (таблица 4.2.).

Таблица 4.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научное мышление	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники; ОПК-1.2 Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности; ОПК-1.3 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности.
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования моделей; ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; ОПК-2.3. Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.
Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.	ОПК-3.1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности; ОПК-3.2 Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности; ОПК-3.3 Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач.	ОПК-4.1 Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств; ОПК-4.2 Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности; ОПК-4.3 Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции (таблица 4.3.).

Таблица 4.3 – Профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Формулирование целей и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники. Выбор теоретических и экспериментальных методов и средств решения сформулированных задач.	ПК-1 Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-1.1 Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и наноэлектроники; ПК-1.2 Умеет рассчитывать предельно-допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и наноэлектроники; ПК-1.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и наноэлектроники.	ПС 29.006 ПС 40.035
Разработка эффективных алгоритмов решения задач с использованием современных языков программирования.	ПК-2 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков про-	ПК-2.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач; ПК-2.2 Умеет использо-	Анализ опыта

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
Обеспечение программной реализации разработанных алгоритмов.	граммирования и обеспечивать их программную реализацию	вать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования; ПК-2.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и нанoeлектроники.	
Формулирование научно-обоснованных выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований. Составление рекомендаций по совершенствованию устройств и систем. Подготовка научных публикаций и заявок на изобретения.	ПК-3 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК-3.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований; ПК-3.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований; ПК-3.3 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения.	ПС 29.006 ПС 40.035
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	ПК-4 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК-4.1 Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий микро- и нанoeлектроники; ПК-4.2 Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке изделий микро- и нанoeлектроники; ПК-4.3 Владеет навыками конструирования изделий микро- и нанoeлектроники.	ПС 29.006 ПС 40.035
Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований.	ПК-5 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-5.1 Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства; ПК-5.2 Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники; ПК-5.3 Владеет навыками	ПС 29.006 ПС 40.035

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
		ми разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и нано-электроники.	
Разработка проектно-конструкторской документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	ПК-6 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-6.1 Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации; ПК-6.2 Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации; ПК-6.3 Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий.	ПС 29.006 ПС 40.035
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Осуществление авторского сопровождения разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства. Выполнение наладки, испытания и обслуживания устройств, приборов и систем электронной техники.	ПК-7 Готов осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	ПК-7.1 Знает и применяет методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий микроэлектроники.	ПС 29.005
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Организация работы коллективов исполнителей.	ПК-8 Способен организовывать работу коллективов исполнителей	ПК-8.1 Знает принципы организации работ современных научно-исследовательских коллективов; ПК-8.2 Умеет организовывать работу коллективов исполнителей; ПК-8.3 Владеет методами управления малыми коллективами исполнителей.	ПС 29.005 ПС 29.006 ПС 40.035

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
Участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	ПК-9 Готов участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	ПК-9.1 Знает законы рыночной эффективности создаваемого продукта; ПК-9.2 Умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ изделий микро- и наноэлектроники; ПК-9.3 Владеет навыками подготовки коммерческого функционального описания, инструкции по типовому использованию изделий микро- и наноэлектроники.	ПС 29.005 ПС 29.006 ПС 40.035
Тип задач профессиональной деятельности: научно-педагогический			
Работа в качестве преподавателя в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя.	ПК-10 Способен проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	ПК-10.1 Знает принципы построения современного педагогического процесса; ПК-10.2 Умеет руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров; ПК-10.3 Владеет навыками толерантного и конструктивного общения со студентами.	Анализ опыта
Участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области направления подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника. Участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.	ПК-11 Способен овладеть навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	ПК-11.1 Знает современные учебно-методические разработки по отдельным видам учебных занятий; ПК-11.2 Умеет проводить различные виды учебных занятий; ПК-11.3 Владеет навыками подготовки и проведения учебных занятий и курсов повышения квалификации.	Анализ опыта

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Структура и объем блоков образовательной программы

Структура образовательной программы магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 5.1 – Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Блок 2	Практика	не менее 39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы магистратуры		120

5.2. Учебный план, календарный учебный график, формы аттестации

Учебный план и календарный учебный график являются составной частью ОПОП ВО и определяют общую структуру подготовки выпускника в соответствии с действующим ФГОС ВО на весь период обучения.

Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации обучающихся.

Формы государственной итоговой аттестации установлены в соответствии с ФГОС ВО (см. п. 5.5) и находят отражение в программах государственной итоговой аттестации.

В учебном плане выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30 процентов общего объема программы магистратуры.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Учебный план и календарный учебный график в период реализации ОПОП ВО могут корректироваться с учетом развития науки и технологий, запросов работодателей, а также при изменении нормативно-правовой базы в области образования.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя цель и задачи освоения дисциплины, структуру и содержание дисциплины, планируемые результаты освоения дисциплины, соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, оценочные средства.

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий, указываются в рабочих программах дисциплин (модулей).

5.4. Рабочие программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик:

Учебная практика:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
 - проектно-конструкторская практика;
- Производственная практика:
- проектно-конструкторская практика;
 - научно-исследовательская работа;
 - преддипломная практика.

Программы практик являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, а также оценочные средства.

5.5. Программы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает:

- выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации является составной частью образовательной программы и включает:

- программу выпускной квалификационной работы, которая содержит требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения (примерные темы выпускных квалификационных работ), рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы, требования к оформлению, требования к докладу, порядку его подготовки, перечень рекомендуемой литературы, процедура проведения и т.п.), оценочные средства.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы являются составной частью ОПОП ВО.

Рабочая программа воспитания разрабатывается на период реализации образовательной программы и определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы в Университете: принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и показатели оценки эффективности.

Календарный план воспитательной работы конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом и (или) в которых субъекты воспитательного процесса принимают участие.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

Университет располагает на праве собственности и законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, 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.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной и дополнительной литературы, указанные в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется, при необходимости.

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

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации 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 образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации 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 образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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

6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

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

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы Университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по 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 образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «Электроника и нанoeлектроника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 959 (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 г.), рабочей группой в составе:

кафедра «Электронная техника», доцент
(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

В.Д. Коренев

(инициалы, фамилия)

кафедра «Электронная техника», доцент
(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

Н.Г. Винниченко

(инициалы, фамилия)

кафедра «Электронная техника», ст. преп.
(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

А.Г. Лыков

(инициалы, фамилия)

совместно с представителями работодателей

Начальник научно-производственного отдела
филиала ФГУП «ВГТРК» ГТРК «Донецк»
(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

Р.Р. Тригулов

(инициалы, фамилия)

Первый заместитель директора
по научной работе

ГУ «Автоматормаш имени В.А. Антипова»,
д.т.н., профессор

(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

В.Г. Курносков

(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры «Электронная техника» 11.04.2024 г., протокол № 8, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника 15.04.2024 г., протокол № 3, и принята Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» 26.04.2024 г., протокол № 3.

Руководитель ОПОП ВО,
заведующий выпускающей кафедрой
«Электронная техника»

(подпись)

Д.Н. Кузнецов

(инициалы, фамилия)

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

(подпись)

Д.Н. Кузнецов

(инициалы, фамилия)

Декан факультета «Компьютерные
информационные технологии и автоматика»

(подпись)

В.В. Турупалов

(инициалы, фамилия)

Начальник отдела
учебно-методической работы

(подпись)

О.В. Федоров

(инициалы, фамилия)

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 2025 года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от « 25 » 04.2025 г. № 4.

Руководитель ОПОП ВО,
заведующий выпускающей кафедрой
«Электронная техника»


(подпись)

Кузнецов Д.Н.
(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20__ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от « ____ » ____ 20__ г. № ____

Руководитель ОПОП ВО,
заведующий выпускающей кафедрой
«Электронная техника»

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20__ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от « ____ » ____ 20__ г. № ____

Руководитель ОПОП ВО,
заведующий выпускающей кафедрой
«Электронная техника»

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20__ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от « ____ » ____ 20__ г. № ____

Руководитель ОПОП ВО,
заведующий выпускающей кафедрой
«Электронная техника»

(подпись)

(инициалы, фамилия)