

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Худин Александр Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2022 14:33:00
Уникальный программный ключ:
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»**

УТВЕРЖДЕНО
протокол заседания ученого
совета КГУ

от 29.07.2019 № 9
Председатель ученого совета
ректор



А.Н. Худин

**Образовательная программа
высшего образования – программа бакалавриата**

Направление подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность
Технологии в наноэлектронике

Квалификация
Бакалавр

Курск 2019

Общая характеристика образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, направленность/профиль Технологии в нанoeлектронике

По итогам освоения образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, направленность/профиль Технологии в нанoeлектронике присваивается квалификация «бакалавр».

Выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять свою деятельность в области «40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности», в сфере эксплуатации электронных средств.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен быть готов решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

Тип задач	Задачи
1. Научно-исследовательская	1. Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. 2. Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.
2. Проектно-конструкторская	3. Внедрение результатов исследований и разработок в производство; выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий микроэлектроники. 4. Проектирование приборов и изделий микроэлектроники, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. 5. Эксплуатация и сервисное обслуживание аппаратно-программных средств и технологического оборудования производства материалов и изделий микроэлектроники.

Образовательная программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов:

Профессиональный стандарт	Выбранная ОТФ	Выбранная трудовая функция
40.058 Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники	1. Разработка, внедрение новых и выработка рекомендаций по корректировке существующих технологических	1. Разработка и согласование технологической и нормативной документации новых технологических операций процессов производства

	<p>процессов выпуска изделий микроэлектроники.</p>	<p>изделий. 2. Выбор оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники. 3. Разработка технических заданий на модернизацию существующего оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники 4. Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники. 5. Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению новых технологических процессов производства изделий микроэлектроники 6. Планирование и подготовка производственных помещений, размещения оборудования и рабочих мест на производстве изделий микроэлектроники</p>
--	--	--

Целями образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, направленность/профиль Технологии в нанoeлектронике являются:

1) подготовка выпускников к научно-исследовательской деятельности, включая междисциплинарные области, связанной с выбором, оптимизацией, разработкой и исследованием современной высокоэффективной электронной техники;

2) подготовка выпускников к проектно- конструкторской деятельности, направленной на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и наноэлектроники различного функционального назначения.

Направленность образовательной программы ориентирована на эксплуатацию электронных средств.

Планируемыми результатами освоения программы бакалавриата являются формирование и развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	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	<p><i>Знать:</i> - методики поиска, сбора и обработки информации;</p> <p>- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- метод системного анализа.</p> <p><i>Уметь:</i> - применять методики поиска, сбора и обработки информации;</p> <p>- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;</p> <p>- применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;</p> <p>- методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>

<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i> - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p><i>Уметь:</i> - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
---	---	---

<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p><i>Знать:</i> - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. <i>Уметь:</i> - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. <i>Владеть:</i> - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p><i>Знать:</i> - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. <i>Уметь:</i> - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках. <i>Владеть:</i> - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном</p>

		<p>языках;</p> <p>- методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><i>Знать:</i> - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p><i>Уметь:</i> - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p><i>Владеть:</i> - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>- навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><i>Знать:</i> - основные приемы эффективного управления собственным временем;</p> <p>- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p><i>Уметь:</i> - эффективно планировать и контролировать собственное время;</p> <p>- использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами</p>

		<p>управления собственным временем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> - виды физических упражнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. <p><i>Уметь:</i> - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><i>Владеть:</i> - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>

<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p><i>Знать:</i> - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. <i>Уметь:</i> - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. <i>Владеть:</i> - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
---------------------------------------	--	--

Общепрофессиональные компетенции:

<p>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</p>	<p>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</p>
--	---	--

<p>Научное мышление</p>	<p>ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p><i>Знает:</i> фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы. <i>Умеет</i> применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. <i>Владеет</i> навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.</p>
<p>Исследовательская деятельность</p>	<p>ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p><i>Способен</i> находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. <i>Способен</i> рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <i>Умеет</i> формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. <i>Умеет</i> определять ожидаемые результаты решения выделенных задач. <i>Знает</i> основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации. <i>Умеет</i> выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования. <i>Владеет</i> способами обработки и представления полученных данных и</p>

		оценки погрешности результатов измерений.
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	<i>Знает</i> как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации. <i>Знает</i> современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации. <i>Умеет</i> решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. <i>Владеет</i> навыками обеспечения информационной безопасности.
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	<i>Знает</i> как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации. <i>Умеет</i> проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Знает</i> современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. <i>Умеет</i> использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации. <i>Владеет</i> современными программными средствами подготовки конструкторско-

		технологической документации.
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p><i>Знает</i> язык программирования высокого уровня, основы работы в операционных системах и оболочках, основные возможности современных сред разработки программного обеспечения</p> <p><i>Умеет</i> составлять алгоритмы, писать и отлаживать программный код на языке программирования высокого уровня, тестировать разрабатываемую программу</p> <p><i>Владеет</i> основными возможностями языка программирования высокого уровня, методами разработки, отладки и тестирования разрабатываемых программ средствами современных сред разработки программного обеспечения</p>

Профессиональные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-3. Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	<p><i>Знает</i> принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов.</p> <p><i>Умеет</i> проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов.</p> <p><i>Владеет</i> навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.</p>

<p>ПК-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><i>Знает</i> принципы построения технического задания при разработке электронных блоков <i>Умеет</i> использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации <i>Владеет</i> навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами</p>
<p>ПК-5. Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.</p>	<p><i>Знает</i> простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. <i>Умеет</i> строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков. <i>Владеет</i> навыками компьютерного моделирования.</p>
<p>ПК 6. Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения</p>	<p><i>Знает</i> методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков <i>Умеет</i> проводить исследования характеристик электронных приборов</p>

Совокупность компетенций, установленных образовательной программой по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, направленность/профиль Технологии в наноэлектронике, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области профессиональной деятельности «Сквозные виды профессиональной деятельности», в сфере профессиональной деятельности: эксплуатации электронных средств и решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского и проектно-конструкторского типа.