

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
БАКАЛАВРОВ 11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «КВАНТОВАЯ  
ЭЛЕКТРОНИКА И ФОТОНИКА»**

Программа направлена на подготовку бакалавров, профессиональная деятельность которых направлена на разработку и обслуживание оптоэлектронных приборов и устройств, микропроцессорных, контрольно-измерительных и информационных систем, использующих в своем составе элементы квантовой электроники и фотоники (светодиодные устройства, элементы лазерной техники, волоконно-оптические системы передачи информации).

Фундаментальная подготовка по естественнонаучным, гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам, направленная на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, сочетается с качественными базовыми знаниями в области квантовой электроники и фотоники, современной электронной и компьютерной техники, умением работать с системами автоматизированного расчета, проектирования и управления LabView, Altium Designer, MultiSim, Micro-CAP, «КОМПАС». Эти знания позволяют сформировать трудовые функции профессионального стандарта «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержденного приказом Министратвтруда и социальной защиты Российской Федерации от «07» сентября 2015 г. № 598н.

Образование, полученное нашими выпускниками позволяет им работать в области электронного приборостроения, обслуживать волоконно-оптические линии связи и лазерные установки различного назначения, включая медицинское оборудование, разрабатывать и эксплуатировать светотехнические устройства на ведущих промышленных предприятиях и в организациях малого и среднего бизнеса.

**Нормативные сроки получения образования: Квалификация – бакалавр**

**очная форма обучения – 4 года**

**(бюджетных мест - 25),**

**RUS**

**Обучение ведется на русском языке**

**Государственная аккредитация**

## Руководитель образовательной программы

***БОРИСОВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ;***



доцент, кандидат технических наук, доцент, Лауреат премии им. Ю.И. Островского С.-Пб. Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе 2017 года, Изобретатель СССР. Автор 25 патентов и авторских свидетельств на изобретения.

Научные исследования Борисова А.Н. посвящены разработкам в области технологии тонких пленок, исследованиям их оптических свойств, созданию элементов интегральной оптики на основе полупроводниковых халькогенидных стекол, исследованиям и разработке фотонных кристаллов, разработке и конструированию оптических элементов, являющихся основой для построения различных приборов квантовой электроники и фотоники.

Стаж научно-педагогической работы составляет 15 лет, им созданы учебно-методические комплексы по ряду дисциплин: «Фотометрия», «Квантовая электроника», «Волоконно-оптические системы», ведется руководство дипломными работами, выпускными работами бакалавров и диссертациями магистров.

e-mail: [dokbore@yandex.ru](mailto:dokbore@yandex.ru) тел. 8(843)519-42-79,

420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51, корпус А, каб. А-213

## Обращение руководителя образовательной программы

Современная информационная система — это набор информационных технологий, направленных на поддержку жизненного цикла информации. Она включает три основных процесса: обработку данных, анализ и управление информацией, сбор и хранение. Современная элементная база для информационно-телекоммуникационных систем основывается на электронике, относящейся к V технологическому укладу, и фотонике, которая является одним из основных направлений VI технологического уклада.

Термин «фотоника» по аналогии с термином «электроника» подчеркивает тот факт, что фотон как материальный агент информационных систем может выполнять все функции, выполняемые электроном. Таким образом:

*«Фотоника — наука и соответствующие технологии генерации и использования света, а также других форм излучаемой энергии в виде квантовой частицы — фотона. Фотоника включает излучение света, передачу, усиление и детектирование с использованием оптических компонентов и инструментов, лазеров и других источников, волоконной оптики, электрооптических устройств, соответствующей электроники и сложных систем. Область применений фотоники простирается от генерации энергии при лазерном термоядерном синтезе до детектирования в системах связи и обработки информации».*

Составными частями фотоники являются: оптоэлектроника, иконика, тепловидение и ночное видение, квантовая электроника, отдельные разделы геометрической и физической оптики и ряд других дисциплин». Мировые тенденции в области развития оптики, оптического приборостроения и оптического материаловедения в последние годы претерпели значительные изменения. Эти изменения коснулись как сути — разработано новое поколение оптических материалов, открыты новые оптические явления и эффекты, которые легли в основу создания принципиально новых оптических элементов, приборов и систем, так и формы — появилось много новых оптических терминов.

Сегодня в рейтинге этих терминов первое место по популярности занимает слово «фотоника». Весь мир, связанный с высокими технологиями, активно употребляет и эксплуатирует это слово. Фотоника рассматривается как приоритетное направление развития науки и техники во многих ведущих странах (США, Великобритания, Южная Корея, страны Европейского Союза). Там разрабатываются государственные стратегические программы развития на 10 – 20 лет под флагом фотоники.

При организации учебного процесса преподавателями используются материалы самых новых достижений передовой науки и техники. Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием. Преподавание ведется высококвалифицированными педагогами, кандидатами и докторами наук. Студенты за время прохождения практик имеют возможность работы на современных приборах, расположенных на базе Казанского физико-технического института им. Е.К. Завойского КазНЦ РАН.

**Уважаемые абитуриенты, приглашаем Вас на нашу образовательную программу, будем рады видеть Вас среди наших студентов! Вместе с Вами мы будем изучать материалы, компоненты, устройства, установки и методы их исследования, научимся проектировать и конструировать различные устройства электроники и фотоники, освоим современное программное обеспечение для моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники, научимся налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники**

## **О ПРОГРАММЕ**

Область профессиональной деятельности бакалавров по образовательной программе 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» направления подготовки «Квантовая электроника и фотоника» включает в себя совокупность способов разработки

и обслуживания технических средств оптико-электронных приборов и устройств, микропроцессорных, контрольно-измерительных и информационных систем, использующих в своем составе элементы квантовой электроники и фотоники (светодиодные устройства, элементы лазерной техники, волоконно-оптические системы передачи информации).

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- оптико-электронные приборы;
- устройства микропроцессорных, контрольно-измерительных и информационных систем, использующих в своем составе элементы квантовой электроники и фотоники;
- светодиодные устройства, элементы лазерной техники, волоконно-оптические системы передачи информации.

### КЛЮЧЕВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Основы квантовой электроники и фотоники;
- Узлы и компоненты приборов квантовой электроники и фотоники;
- Материалы для приборов квантовой электроники и фотоники;
- Оборудование для производства приборов квантовой электроники и фотоники;
- Фотометрия;
- Подготовка специалистов в области квантовой электроники и фотоники;
- Приборы, средства и методы измерений параметров оборудования;
- Современные технологии в области квантовой электроники и фотоники;
- Обеспечение технологических и измерительных процессов при производстве приборов квантовой электроники и фотоники;
- Базовые технологические процессы квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий;
- Плазменные и полупроводниковые источники оптического излучения

## МЕСТА ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ



АО "ЗЕЛЕНОДОЛЬСКИЙ ЗАВОД ИМЕНИ А.М. ГОРЬКОГО"



## ВЫПУСКНИКИ

Мы гордимся своими выпускниками. Они успешно трудятся на вышеперечисленных предприятиях, компаниях и частных фирмах в нашей стране и за рубежом.

### ДОСТИЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ:

#### Лауреаты именных стипендий:

##### стипендия Президента РФ

Гарипов Р.Р., Салимгареев Р.Р.

##### стипендия Правительства РФ

Гарипов Р.Р., Вафина С.А., Ямбаева Т.Г., Иштырякова Ю.С.,  
Коледина Ю.Н.

##### стипендия Торгового дома «Ферекс»

Хайруллина Д.Р., Козина Д.Н., Иштырякова Ю.С.,  
Санакулова Д.Х., Салимуллин М.З., Сулейманова И.И.

## **Базовая кафедра**

Кафедра «Промышленная электроника и светотехника» была создана в Казанском филиале Московского энергетического института (ныне Казанский государственный энергетический университет) в 1987 году.

Кафедра обеспечивает подготовку бакалавров и магистров по направлению подготовки «Электроника и наноэлектроника» по профилю «Промышленная электроника» на базе Института электроэнергетики и электроники. Набор осуществляется по очной, очно-заочной и заочной формам обучения. Желающие по окончании магистратуры могут продолжить обучение в очной или заочной аспирантуре по специальностям «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» и «Физика полупроводников».

Кафедра с 1999 года имеет филиал в Казанском физико-техническом институте Казанского научного центра Российской Академии наук, в котором читается ряд теоретических курсов, проводятся лабораторные занятия студентов, ведутся научные исследования преподавателей и аспирантов кафедры совместно с сотрудниками физико-технического института. Занятия проводят 5 профессоров (докторов наук), 7 доцентов (кандидатов наук), молодые преподаватели, совмещающие свою профессиональную деятельность с обучением в аспирантуре. Среди преподавателей кафедры – Лауреат Государственной премии Республики Татарстан в области науки и техники, заслуженные деятели науки Российской Федерации и Республики Татарстан, заслуженные энергетики Республики Татарстан, почетные работники Высшей школы Российской Федерации. Кафедра «Промышленная электроника и светотехника» (ПЭС)

Телефоны: 519-42-77, 519-42-78 E-mail: [potter1771@mail.ru](mailto:potter1771@mail.ru)

Заведующий кафедрой – ГОЛЕНИЩЕВ-КУТУЗОВ Александр Вадимович

## ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

Перечень дисциплин, осваиваемых в ходе обучения можно посмотреть в учебном плане, в который можно попасть по ссылке ([kgeu.ru](http://kgeu.ru)– Сведения об образовательной организации – Образование –Информация по образовательным программам – Ссылка на учебный план с приложением его копии).

В разделе описаны требования по освоению образовательной программы. Точный перечень дисциплин и требований содержится в учебных планах, ежегодно утверждаемых университетом.

Продолжительность освоения образовательной программы по очной форме обучения составляет 4 года.

**На первом курсе обучающиеся изучают следующие дисциплины учебного плана:**

- ✓ Иностранный
- ✓ Русский язык и культура речи
- ✓ Технологии самообразования и самоорганизации
- ✓ Высшая математика
- ✓ Физика
- ✓ Химия
- ✓ Экология
- ✓ Информационные и компьютерные технологии
- ✓ Инженерное геометрическое моделирование
- ✓ Инжиниринг

**На втором курсе обучающиеся изучают следующие дисциплины учебного плана:**

- ✓ Философия
- ✓ История
- ✓ Правоведение
- ✓ Менеджмент
- ✓ Методы моделирования и исследования
- ✓ Физико-математические модели электронных узлов
- ✓ Материаловедение
- ✓ Современная электроника, техника и технология
- ✓ Электроника и микропроцессорная техника
- ✓ Основы теории электрических цепей
- ✓ Безопасность жизнедеятельности
- ✓ Организация и управление работой предприятия
- ✓ Анализ, синтез и моделирование электронных узлов
- ✓ Моделирование электрических цепей
- ✓ Электробезопасность и охрана труда
- ✓ Электромонтажное дело

**Во втором, третьем и четвертом семестре** проходят научно-исследовательскую практику, во втором семестре – производственную, в четвертом – преддипломную. Производственная практика базируется на следующих дисциплинах: «Материалы для приборов квантовой электроники и фотоники», «Схемотехника», «Основы преобразовательной техники», «Энергетическая электроника» «Электронные промышленные устройства», «Микроконтроллеры». «Современные технологии в области



квантовой электроники и фотоники». Обучающиеся должны: знать основы аналоговой, силовой и цифровой электроники.

В зависимости от конкретного рабочего места студенты могут использовать заводскую или лабораторную формы проведения производственной практики.

После преддипломной практики обучающиеся готовятся к сдаче и сдают государственный экзамен, выполняют выпускную квалификационную работу (ВКР), готовятся к процедуре её защиты и защищают ВКР

## ПРЕПОДАВАТЕЛИ

В 2018/2019 учебном году в реализации образовательной программы принимают участие следующие педагогические работники:

<i>Ф.И.О. преподавателя</i>	<i>Должность, ученая степень</i>	<i>Читаемая дисциплина</i>
Завада Галина Владимировна	доцент / кандидат педагогических наук	Технология самообразования и самоорганизации
Сироткина Лилия Витальевна	Доцент/кандидат химических наук	Химия
Филимонова Антонина Андреевна	Доцент/кандидат медицинских наук	
Гайнутдинова Диляра Фаритовна	Доцент/кандидат химических наук	
Кузнецов Борис Васильевич	Доцент/кандидат технических наук	Инжиниринг Организация проектно-конструкторской деятельности
Кочура Антон Сергеевич	Преподаватель(фв)	Общая физическая подготовка
Хайруллин Альберт Гадильевич	Старший преподаватель	
Илюшин Олег Владимирович	кандидат биологических наук / доцент	
Бикеева Наталья Геннадьевна	Старший преподаватель	Информационные и компьютерные технологии
Петрова Наталья Константиновна	Доцент/кандидат физико-математических наук	
Торкунова Юлия Владимировна	Доцент/доктор педагогических наук	
Газизуллин Рустем Мирбатович	Доцент/ кандидат технических наук	
Ишмуратов Рашид Аминович	кандидат физико-математических наук / доцент	
Антонова Алина Владимировна	кандидат физико-математических наук / доцент	Высшая математика
Липачева Екатерина Владимировна	кандидат физико-математических наук /	

	доцент		
Гарифьянов Аршат Фархатович	ассистент		
Закирова Зольфира Хаписовна	кандидат физико-математических наук / доцент		
Николаева Надежда Владимировна	кандидат физико-математических наук / доцент		
Зуева Ольга Стефановна	кандидат физико - математических наук / профессор	Физика	
Сулейманов Наиль Муратович	Профессор/доктор физико-математических наук		
Севастьянов Илья Германович	Старший преподаватель		
Гавриленко Андрей Николаевич	Кандидат физико-математических наук/доцент		
Корягина Евгения Львовна	кандидат химических наук / доцент		
Шмидт Екатерина Владимировна	кандидат физико - математических наук /доцент		
Зайнашева Гузель Накиповна	кандидат биологических наук / доцент		
Сахратов Юрий Азатович	кандидат физико - математических наук / доцент		
Рукавишников Виктор Алексеевич	доктор педагогических наук, канд. тех. наук / доцент		Инженерное геометрическое моделирование
Халуева Вера Владиславовна	старший преподаватель		Инженерное геометрическое моделирование
Сосков Владимир Николаевич	кандидат технических наук / доцент		
Дунаенко Елена Вячеславовна	Доцент/кандидат педагогических наук	Русский язык и культура речи	
Говоркова Лада Константиновна	кандидат биологических наук / доцент	Здоровый образ жизни и экологии человека	
Гордеева Мария Эдуардовна	кандидат биологических наук / доцент		
Марзоева Ирина Владимировна	кандидат филологических наук / доцент	Иностранный язык	
Замалютдинова Эльмира Рафаиленва	кандидат филологических наук /		

	доцент	
Губайдуллина Роза Ильинична	кандидат педагогических наук / доцент	
Никонорова Лиля Михайловна	кандидат педагогических наук / доцент	
Максимова Анастасия Борисовна	кандидат исторических наук / доцент	
Айтуганова Жанна Илевна	Доцент/кандидат педагогических наук	
Мыльников Максим Анатольевич	кандидат политических наук / доцент	Антикоррупционная политика
Хисбуллина Радмила Радиковна	кандидат социологических наук / доцент	
Хузиева Эльмира Фараховна	кандидат социологических наук / доцент	Менеджмент
Пирогова Светлана Владимировна	Старший преподаватель	
Пушкарев Олег Николаевич	кандидат технических наук / доцент	Организация и управление работой предприятия
Хазиахметова Гузель Азатовна	кандидат экономических наук / доцент	Управление и организация работы предприятия
Ибраева Гульнара Рамилевна	кандидат педагогических наук / доцент	Правоведение
Арзамасова Альфия Габдулловна	кандидат политических наук / доцент	
Иваньшин Владимир Алексеевич	Доктор физико-математических наук / Профессор	Электробезопасность и охрана труда
Федорова Жанна Викторовна	кандидат филологических наук / доцент	философия
Авдошин Георгий Валерьевич	кандидат философских наук / доцент	
Сайфутдинова Гузель Борисовна	Кандидат исторических наук / доцент	история
Слесаренко Зарина Ринатовна	кандидат философских наук / доцент	
Низамиев Марат Фирденатович	кандидат технических наук / доцент	Электромонтажное дело

Хуснутдинов Рустем Рауфович	кандидат физико-математических наук / доцент	
Аверьянова Юлия Аркадьевна	кандидат технических наук / доцент	Безопасность жизнедеятельности
Ибрагимова Наиля Анасовна	кандидат физико-математических наук / доцент	Методы моделирования и исследования
Зенцов Василий Павлович	кандидат физико-математических наук / доцент	Основы теории электрических цепей Моделирование электрических цепей
Гусев Павел Михайлович	Старший преподаватель (фв)	Баскетбол
Пескова Елена Валерьевна	Старший преподаватель	
Зайнуллин Радик Рустемович	кандидат физико-математических наук / доцент	Современная электроника, техника и технологии.  Анализ синтез и моделирование электронных узлов.  Автоматизированный анализ, моделирование и оптимизация устройств промышленной электроники
Калимуллин Рустем Ирекович	доктор физико-математических наук / профессор	Электроника и микропроцессорная техника
Марданов Георгий Дамирович	Ассистент (ПЭС)	Анализ и синтез цифровых схем
Уланов Владимир Андреевич	доктор физико-математических наук / профессор	Физико-математические модели электронных узлов
Синицин Алексей Михайлович	Кандидат физико-математических наук / Старший преподаватель	Электронные преобразователи информационных сигналов  Системы отображения информации  Принципы регулировки электронных блоков и узлов
Семенников Антон Владимирович	Кандидат физико-математических наук / ассистент	Анализ, синтез, моделирование электронных узлов.  Датчики первичной

		информации
Иванов Дмитрий Алексеевич	кандидат технических наук / доцент	Инженерное проектирование с применением САПР
Кротов Владимир Андреевич	кандидат физико-математических наук / доцент	Основы преобразовательной техники Энергетическая электроника Анализ и расчет компонентов и функциональных узлов силовой электроники
Дубровская Елена Станиславовна	кандидат экономических наук / доцент	Экономика
Ахметвалеева Ляля Вахитовна	кандидат педагогических наук / доцент	Информационная электроника Анализ и синтез цифровых схем
Голенищев-Кутузов Александр Вадимович	доктор физико-математических наук / профессор	Магнитные элементы электронных устройств
Борисов Андрей Николаевич	кандидат технических наук / доцент	Основы фотоники Узлы и компоненты приборов фотоники и квантовой электроники Материалы для приборов фотоники и квантовой электроники Разработка конструкторской и технологической сопроводительной документации Подготовка материалов к нанесению оптических покрытий Методы настройки и калибровки приборов квантовой электроники с элементами когерентной оптики
Шириев Равиль Рафисович	кандидат технических наук / доцент	Приборы, средства и методы измерений Анализ, регистрация и обработка результатов

		измерений
Закиева Рафина Равкатовна	кандидат педагогических наук / доцент	Тестирование приборов фотоники и квантовой электроники Способы и средства диагностики элементов фотоники и квантовой электроники