



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Формирование компетенций в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", а также приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Иностранный язык	
2.1.2	Метрология, стандартизация и технические измерения технологии материалов электроники	
2.1.3	Статистическая физика	
2.1.4	Физические свойства кристаллов	
2.1.5	Электроника	
2.1.6	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.7	Методы математической физики	
2.1.8	Основы квантовой механики	
2.1.9	Практическая кристаллография	
2.1.10	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.11	Физика	
2.1.12	Физическая химия	
2.1.13	Электротехника	
2.1.14	Органическая химия	
2.1.15	Информатика	
2.1.16	Философия	
2.1.17	Химия	
2.1.18	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-4:</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 Основы современных информационных технологий
<b>ПК-6:</b> Способен выявлять перспективные направления исследований в области физики, химии и технологии магнитных материалов, полупроводников, диэлектриков, металлов и сплавов, метаматериалов и радиокерамики для совершенствования устройств и систем микро- и наносистемной техники
<b>Знать:</b>
ПК-6-31 Основные направления исследований в области физики, химии, технологии магнитных материалов, полупроводников, мультиферроиков, метаматериалов и радиокерамик
<b>ПК-4:</b> Способен разрабатывать на основе современных программных продуктов эффективные алгоритмы решения задач по созданию материалов микро- и наносистемной техники с заданным набором эксплуатационных характеристик, а также технологий их получения
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 Статистические методы обработки экспериментальных результатов измерений опытных образцов изделий электронной техники
<b>ПК-5:</b> Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации
<b>Знать:</b>
ПК-5-31 Назначение и принципы функционирования отдельных блоков изделий электронной техники

<b>ПК-3: Способен обоснованно выбирать методы нанотехнологий с целью получения функциональных и конструкционных наноматериалов неорганической и органической природы для реализации устройств и систем нано- и микросистемной техники</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-33 Способы получения опытных образцов электронной техники
<b>ПК-5: Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации</b>
<b>Знать:</b>
ПК-5-32 Стандарты и методы подготовки технических описаний изделий
<b>ПК-3: Способен обоснованно выбирать методы нанотехнологий с целью получения функциональных и конструкционных наноматериалов неорганической и органической природы для реализации устройств и систем нано- и микросистемной техники</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 Методы измерения опытных образцов изделий электронной техники
ПК-3-32 Оборудование для проведения измерений свойств и характеристик изделий электронной техники
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-31 Основные источники получения информации и поисковые системы в соответствии с поставленной задачей
<b>ПК-4: Способен разрабатывать на основе современных программных продуктов эффективные алгоритмы решения задач по созданию материалов микро- и наносистемной техники с заданным набором эксплуатационных характеристик, а также технологий их получения</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-33 Стандартные программы статистической обработки экспериментальных результатов
<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Знать:</b>
УК-3-31 Средства обмена информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-33 Компьютерные информационные и поисковые системы
<b>ПК-4: Способен разрабатывать на основе современных программных продуктов эффективные алгоритмы решения задач по созданию материалов микро- и наносистемной техники с заданным набором эксплуатационных характеристик, а также технологий их получения</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-32 Способы визуального и графического представления экспериментальных результатов измерений опытных образцов изделий электронной техники
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-32 Знать основные средства осуществления информационной безопасности
<b>ПК-5: Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-5-У1 Систематизировать информацию об отдельных блоках изделий электронной техники для подготовки технического описания
<b>ПК-6: Способен выявлять перспективные направления исследований в области физики, химии и технологии магнитных материалов, полупроводников, диэлектриков, металлов и сплавов, метаматериалов и радиокерамики для совершенствования устройств и систем микро- и наносистемной техники</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-6-У1 Проводить анализ методов исследования и технологий для совершенствования устройств и систем электроники,

радио- и электротехники
<b>ПК-5: Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-5-У2 Разрабатывать технические описания отдельных блоков электронной техники в соответствии с установленными стандартами
<b>ПК-4: Способен разрабатывать на основе современных программных продуктов эффективные алгоритмы решения задач по созданию материалов микро- и наносистемной техники с заданным набором эксплуатационных характеристик, а также технологий их получения</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 Систематизировать экспериментальные результаты для их дальнейшей обработки
ПК-4-У2 Проводить расчеты с целью определения свойств и характеристик изделий электронной техники
<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 Осознать и формулировать свою роль в коллективе при реализации проектов и решении задач
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 Проектировать и разрабатывать конструкции и технологии приборов электроники и нанoeлектроники
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды</b>
<b>Уметь:</b>
УК-4-У1 Использовать просмотровое и изучающее чтение для извлечения из текста необходимой информации, в том числе из тестов по специальности
<b>ПК-3: Способен обоснованно выбирать методы нанотехнологий с целью получения функциональных и конструкционных наноматериалов неорганической и органической природы для реализации устройств и систем nano- и микросистемной техники</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 Выбирать методы измерения свойств и характеристик изделий электронной техники для получения наиболее полной информации об объекте
ПК-3-У3 Изготавливать опытные образцы изделий электронной техники
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-3-У1 Собирать, обрабатывать и анализировать информацию в соответствии с поставленной задачей
<b>ПК-3: Способен обоснованно выбирать методы нанотехнологий с целью получения функциональных и конструкционных наноматериалов неорганической и органической природы для реализации устройств и систем nano- и микросистемной техники</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У2 Использовать измерительное оборудование для исследования изделий электронной техники
<b>ПК-4: Способен разрабатывать на основе современных программных продуктов эффективные алгоритмы решения задач по созданию материалов микро- и наносистемной техники с заданным набором эксплуатационных характеристик, а также технологий их получения</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В2 Методами визуального и графического представления экспериментальных результатов измерений опытных образцов изделий электронной техники
ПК-4-В1 Программным обеспечением для обработки результатов измерений опытных образцов изделий электронной техники
<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Владеть:</b>

УК-3-В1 Проводить практическую работу в области организации экспериментальных исследований по выбранной тематике индивидуального задания
<b>ПК-5: Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-5-В1 Основными подходами и алгоритмами к разработке технических описаний отдельных блоков электронной техники
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 Уметь использовать пакеты прикладных программ для моделирования параметров приборов и режимов проведения технологических операций.
<b>ПК-3: Способен обоснованно выбирать методы нанотехнологий с целью получения функциональных и конструкционных наноматериалов неорганической и органической природы для реализации устройств и систем нано- и микросистемной техники</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 Применять методы измерения опытных образцов электронной техники
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В1 Навыками обработки информации с целью оптимизации результатов поиска
<b>ПК-6: Способен выявлять перспективные направления исследований в области физики, химии и технологии магнитных материалов, полупроводников, диэлектриков, металлов и сплавов, метаматериалов и радиокерамики для совершенствования устройств и систем микро- и наносистемной техники</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-6-В1 Методами внедрения перспективных направлений исследований и технологий для совершенствования устройств и систем электроники, радио- и электротехники
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В2 Навыками представления собранной информации в требуемом формате