

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»

(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)



УТВЕРЖДЕНА  
решением Ученого совета  
от «29» марта 2023 г. № 1/9 (586)

**ОСНОВНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) программы

Нанотехнологии и квантовые наноструктуры

Присваиваемая квалификация – бакалавр

Сыктывкар

2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	4
3. Результаты освоения образовательной программы.....	5
4. Структура образовательной программы.....	14
5. Условия реализации образовательной программы.....	15
6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19
Приложение .....	20

## **1. Общие положения**

1.1. Основная образовательная программа (далее – ОПОП) сформирована в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика (далее – ФГОС), (утв. приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 891), с учетом профессиональных стандартов: «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур» (утв. приказом Минтруда России от 07.09.2015 № 593н), «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утв. приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н).

1.2. Обучение по ОПОП осуществляется в очной и очно-заочной формах обучения.

1.3. Сроки обучения:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

в очно-заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану устанавливается Университетом, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Объем ОПОП составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем контактной работы определяется требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, локальными актами университета, а также учебным планом в части контактной работы при проведении учебных занятий.

1.5. Образовательная деятельность по ОПОП осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.6. Основная профессиональная образовательная программа может быть частично реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.7. Образовательная деятельность по ОПОП при реализации части учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом, организуется в форме практической подготовки.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

2.1. Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности:

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды).

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника по ОПОП:

- научно-исследовательский;
- проектный

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Основные задачи профессиональной деятельности определяются требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профи-

лем (направленностью) ОПОП «Нанотехнологии и квантовые наноструктуры» и требованиями профессиональных стандартов (таблица 1).

Таблица 1. Задачи профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды)	Научно-исследовательский	– обработка и анализ научно-технической информации; – планирование, выполнение и оформление результатов экспериментов, исследований и разработок; – составление обзоров и отчетов по выполненной работе.	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности
	Проектный	– сбор и анализ данных для проектирования; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов профессиональной деятельности; – контроль соответствия разрабатываемой проектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации; – выполнение работ согласно разработанному проекту, внесение изменений в него и подготовка итоговой отчетной документации.	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности

### 3. Результаты освоения образовательной программы

3.1. В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы универсальные (таблица 2), общепрофессиональные (таблица 3) и

профессиональные компетенции (таблица 4). Результаты сформированности компетенций определяются индикаторами их достижения.

Таблица 2. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

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	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности. УК-1.3. Способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает правовые нормы, необходимые для достижения поставленной цели при реализации проекта. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет навыками отбора оптимальных технологий целедостижения; навыками работы с нормативными документами
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.3. Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное	УК-5. Способен вос-	УК-5.1. Знает основные категории филосо-

взаимодействие	принимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	фии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. УК-5.2. Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.3. Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. УК-6.3. Способен выстраивать траекторию саморазвития посредством обучения по дополнительным образовательным программам.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. УК-8.3. Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и	УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессио-

	профессиональной сферах	<p>нальной сферах.</p> <p>УК-9.2 Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p>УК- 9.3. Владеет навыками применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах и навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1. Знает и понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>УК-10.2. Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> <p>УК-10.3. Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей.</p>
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК-11.1. Иметь представление о понятии и сущности экстремизма, терроризма, коррупции; формах их проявления в современном обществе; их общественной опасности; основы системы противодействия этим явлениям в России, в том числе базовые положения предметного российского законодательства, основные виды правонарушений экстремистского, террористического, коррупционного характера, виды и меры юридической ответственности за их совершение; о необходимости противодействия экстремистским, террористическим, коррупционным проявлениям.</p> <p>УК-11.2. Уметь определять признаки экстремистской, террористической, коррупционной деятельности и давать им правовую оценку; идентифицировать конкретные органы публичной власти и иные субъекты, в компетенцию которых входит противодействие различным формам проявления указанных деструктивных социальных явлений; использовать систему мер противодействия экстремистским, террористическим и коррупционным проявлениям в области своей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-11.3. Владеть навыками реализации правовых актов в области противодействия экс-</p>



	тремистским, террористическим и коррупционным проявлениям в сфере профессиональной деятельности.
--	--

Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений, физические основы механики, физику колебаний и волн, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику. ОПК-1.2 Умеет применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем; на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами. ОПК-1.3 Владеет математическими и физическими методами решения профессиональных задач; навыками исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений.
ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-2.1 Знает основные этапы и методику проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов, систем и процессов. ОПК-2.2 Умеет проводить экспериментальные и теоретические исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять их результаты. ОПК-2.3 Владеет методами проведения физического эксперимента, математической обработки полученных результатов, навыком их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов.
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает ключевые концепции современных информационных технологий, как общих, так и профессиональных, принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах. ОПК-3.2 Умеет применять информационные технологии в своей профессиональной деятельности. ОПК-3.3 Владеет навыками применения информационных и сетевых технологиями при решении профессиональных задач.

Выбор одной или нескольких обобщенных трудовых функций (полностью или частично), соответствующих профессиональной деятельности вы-

пускников, приведён в приложении 1.

ОПОП устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», в соответствии с которым выпускник должен овладеть комплексом трудовых функций (таблица 4).

Таблица 4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
Обработка и анализ научно-технической информации	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности	ПК-1. Способность к самостоятельному поиску, обработке и анализу актуальной научно-технической информации.	ПК-1.1 Знает основные источники актуальной научно-технической информации. ПК-1.2 Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ актуальной научно-технической информации, применять программные продукты для обработки данных и информации. ПК-1.3 Владеет способностью к самостоятельному поиску, обработке и анализу актуальной научно-технической информации.
		ПК-2. Способность использовать компьютер и применять информационные технологии для решения профессиональных задач.	ПК-2.1 Знает ключевые концепции современных компьютерных технологий, специфических для области профессиональной деятельности, принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах. ПК-2.2 Умеет выполнять расчеты и представлять результаты расчетов в наглядной графической форме, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов и решения других профессиональных задач. ПК-2.3 Владеет навыками использования компьютерных технологий для получения,

			обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации в профессиональной области.
Планирование, выполнение и оформление результатов экспериментов, исследований и разработок	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности	ПК-3. Способность участвовать в планировании, подготовке, выполнении и обработке результатов экспериментов.	ПК-3.1 Знает этапы и методику проведения экспериментальных исследований; правила поведения в лаборатории и технику безопасности при выполнении экспериментов; методику обработки и анализа результатов эксперимента. ПК-3.2 Умеет планировать, подготавливать и выполнять экспериментальную работу, обрабатывать и анализировать её результаты. ПК-3.3 Владеет навыками планирования и постановки задач экспериментального исследования; способностью к выполнению и обработке результатов экспериментов.
		ПК-4. Способность использовать основные методы физических измерений.	ПК-4.1 Знает методы измерений, применяемых в физике и электронике, основные измерительные приборы и методику работы с ними. ПК-4.2 Умеет выбирать метод измерений в зависимости от вида решаемой задачи, работать с измерительной техникой и лабораторным оборудованием. ПК-4.3 Владеет навыками работы с лабораторным оборудованием и измерительными приборами при выполнении физических измерений.
		ПК-5. Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.	ПК-5.1 Знает принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. ПК-5.2 Умеет работать с современной радиоэлектронной и оптической аппаратурой и оборудованием. ПК-5.3 Владеет методами эксплуатации современной ра-

			диоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
Составление обзоров и отчетов по выполненной работе	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности	ПК-6. Готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам выполненной работы.	ПК-6.1 Знает правила ведения технической документации, обзоров и отчетов по результатам выполненных работ. ПК-6.2 Умеет составлять технически грамотные и логически связные обзоры и отчеты по результатам выполненной работы. ПК-6.3 Владеет способностью составлять обзоры и отчеты по результатам выполненной работы.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>			
Сбор и анализ данных для проектирования	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности	ПК-7. Способность выполнять сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности.	ПК-7.1 Знает основные источники актуальной технической информации и документации, а также методы получения данных, необходимых для проектирования объектов профессиональной деятельности. ПК-7.2 Умеет собирать и анализировать данные при проектировании объектов профессиональной деятельности. ПК-7.3 Владеет способностью к сбору и анализу данных для проектирования объектов профессиональной деятельности.
Выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов профессиональной деятельности	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности	ПК-8. Способность составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании объектов профессиональной деятельности.	ПК-8.1 Знает методы решения и программные средства моделирования, необходимые для проектирования объектов профессиональной деятельности; методики анализа и синтеза систем автоматического управления. ПК-8.2 Умеет использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания, структурных схем и уравнений, описывающих объекты и системы; применять математические и радиофизические методы при проектировании

			<p>конкурентно-способных вариантов технических решений объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-8.3 Владеет навыками проектирования объектов профессиональной деятельности с применением наиболее распространенных программных комплексов.</p>
		<p>ПК-9. Способность обосновывать выбор целесообразного решения и подготавливать разделы предпроектной документации по объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-9.1 Знает различные способы и методы решения проектных задач в области радиофизики и электроники, их преимущества и недостатки; методику ведения предпроектной документации.</p> <p>ПК-9.2 Умеет выбирать способ решения задачи по объектам профессиональной деятельности, оценивать его целесообразность и вести предпроектную документацию.</p> <p>ПК-9.3 Владеет методами оценки технической эффективности решений по объектам профессиональной деятельности, навыками четкого математического обоснования этих решений.</p>
<p>Контроль соответствия разрабатываемой проектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации</p>	<p>все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-10. Способность оценивать соответствие разрабатываемой проектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации по объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-10.1 Знает правила ведения проектной документации и основную нормативно-техническую документацию по объектам профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-10.2 Умеет технически грамотно оценивать соответствие проектной документации, разрабатываемой для решения конкретной задачи в рассматриваемой области, техническому заданию и нормативно-технической документации.</p> <p>ПК-10.3 Владеет навыком оценки соответствия разрабатываемой проектной документации требованиям технического задания и нормативно-технической документации по объектам профессиональной деятельности.</p>

Выполнение работ согласно разработанному проекту, внесение изменений в него и подготовка итоговой отчетной документации	все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов и структур, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности	ПК-11. Способность выполнять специальные виды профессиональной деятельности согласно разработанному проекту, а также вносить правки в него и документировать результаты работы.	<p>ПК-11.1 Знает ключевые особенности профессиональной деятельности, основные модели объектов проектирования, методы оптимизации, принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов, основы построения современных технологических процессов.</p> <p>ПК-11.2 Умеет применять современные средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности, использовать современную технику для решения простейших задач проектирования.</p> <p>ПК-11.3 Владеет навыками использования современных программных средств и оболочек для реализации основных этапов проекта; методами управления и наладки технологических процессов; способностью документировать результаты работы над проектом.</p>
---	---	---	---

#### 4. Структура образовательной программы

4.1. Структура ОПОП включает следующие блоки:

Блок 1. «Дисциплины (модули)»;

Блок 2. «Практика»;

Блок 3. «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 5. Структура и объем ОПОП

Структура ОПОП		Объем ОПОП и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 185
Блок 2	Практика	не менее 15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объем ОПОП		240

4.2. В Блоке 2 «Практика» реализуются следующие типы практик:

– типы учебной практики:

ознакомительная практика;

научно-исследовательская работа.

– типы производственной практики:

технологическая практика;

преддипломная практика.

4.3. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4.4. ОПОП обеспечивает возможность обучающимся освоить элективные дисциплины (модули) и факультативные дисциплины (модули). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем ОПОП.

4.5. В ОПОП выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включаются в обязательную часть ОПОП и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 60 процентов общего объема ОПОП.

## **5. Условия реализации образовательной программы**

5.1. Условия реализации ОПОП формируются в соответствии с требованиями ФГОС ВО и включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.

## 5.2. Общесистемные требования к реализации ОПОП.

5.2.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

5.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП.

5.3.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабо-



чих программах дисциплин (модулей). Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

5.3.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, требуемого для реализации ОПОП и указанного в рабочих программах дисциплин (модулей).

5.3.3. Использование в образовательном процессе печатных изданий обеспечено укомплектованностью библиотечного фонда 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.

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

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

#### 5.4. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП.

5.4.1. Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на иных условиях.

5.4.2. Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

5.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях, участвующих в реализации ОПОП (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП 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).

5.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях, 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).

5.5. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП.

5.5.1. Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.

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

системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

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

5.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО.

## **6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

6.1. Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются условия организации образовательного процесса с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

6.2. При необходимости для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основе настоящей ОПОП и в соответствии с локальными нормативными актами университета разрабатывается адаптированная ОПОП. Для инвалидов адаптированная программа формируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

## Выбор обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Профессиональный стандарт				Образовательная программа 03.03.03 Радиофизика Направленность (профиль) программы – Радиоэлектроника и цифровые технологии		
Название	ОТФ	ТФ	ТД	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции
«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утверждён приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н, ред. от 12.12.2016)	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; Внедрение результатов	научно-исследовательский проектный	– обработка и анализ научной технической информации; – планирование, выполнение и оформление результатов экспериментов, исследований и разработок; – составление обзоров и отчетов по выполненной работе.	ПК-1. Способность к самостоятельному поиску, обработке и анализу актуальной научно-технической информации. ПК-2. Способность использовать компьютер и применять информационные технологии для решения профессиональных задач. ПК-3. Способность участвовать в планировании, подготовке, выполнении и обработке результатов

		исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.			экспериментов. ПК-4. Способность использовать основные методы радиофизических измерений. ПК-5. Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. ПК-6. Готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам выполненной работы. ПК-7. Способность выполнять сбор и анализ данных для проектирования; – выбор целесообразных для проектирования объектов профессиональной деятельности. ПК-8. Способность составлять конкурентно-способные варианты технических
	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.			
	Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; Проведение работ по формированию элементов технической документации на осно-			

ве внедрения результатов научно-исследовательских работ;  
 Разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

тов профессиональной деятельности;  
 – контроль соответствия разрабатываемой проектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации;  
 – выполнение работ согласно разработанному проекту, внесение изменений в него и подготовка итоговой отчетной документации.

решений при проектировании объектов профессиональной деятельности.  
 ПК-9. Способность обосновывать выбор целесообразного решения и подготавливать разделы предпроектной документации по объектам профессиональной деятельности.  
 ПК-10. Способность оценивать соответствие разрабатываемой проектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации по объектам профессиональной деятельности.  
 ПК-11. Способность выполнять специальные виды

						профессиональной деятельности согласно разработанному проекту, а также вносить правки в него и документировать результаты работы.
Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур	Анализ современного состояния методов и оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур Оценка рисков внедрения новых методов и оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур Составление планов модернизации и развития подразделений по повышению качества и производительности методов и оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур Разработка технического задания на мо-	научно-исследовательский	– обработка и анализ научно-технической информации; – планирование, выполнение и оформление результатов экспериментов, исследований и разработок; – составление обзоров и отчетов по выполненной работе.	ПК-1. Способность к самостоятельному поиску, обработке и анализу актуальной научно-технической информации. ПК-2. Способность использовать компьютер и применять информационные технологии для решения профессиональных задач. ПК-3. Способность участвовать в планировании, подготовке, выполнении и обработке результатов экспериментов.

			<p>дернизацию оборудования и обеспечение новых методов измерения параметров наноматериалов и наноструктур</p> <p>Внедрение и контроль качества новых методов измерения параметров наноматериалов и наноструктур</p> <p>Разработка новых технологических инструкций (карт) по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур</p>			<p>ПК-4. Способность использовать основные методы радиофизических измерений.</p> <p>ПК-5. Способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.</p> <p>ПК-6. Готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам выполненной работы.</p>
		<p>Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>Анализ современного состояния методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Оценка рисков внедрения новых методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Составление планов развития подразделений по повышению ка-</p>			



			<p>чества и производительности методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Разработка технического задания на проведение работ по модернизации оборудования и обеспечению новых методов модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Внедрение и контроль качества новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Разработка новых технологических инструкций (карт) по проведению процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p>			
--	--	--	---	--	--	--