

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

\_\_\_\_\_ Нагорнов О.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА**

Интеллектуальные информационно-измерительные системы  
образовательная программа

12.04.01 Приборостроение  
направление подготовки/специальность

Магистратура  
уровень образования

Институт лазерных и плазменных технологий  
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1044

2021 г

## Оглавление

Оглавление .....	2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы.....	3
1.2. Перечень сокращений .....	3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация) .....	4
2.2. Назначение и цель образовательной программы .....	4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	4
2.4. Объем программы .....	4
2.5. Формы обучения.....	4
2.6. Срок получения образования .....	4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.....	4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников .....	4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ....	6
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	6
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу .....	7
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	9
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.11	
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	11
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	11
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	13
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	15
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	24
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	26
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	26

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 Приборостроение и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №957 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 Приборостроение и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №21/11 от 27.07.2021);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

### 1.2. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОС НИЯУ МИФИ	– образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ТФ	– трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
УКЕ	– универсальная естественно-научная компетенция;
УКЦ	– универсальная цифровая компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

## **Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)**

Интеллектуальные информационно-измерительные системы

### **2.2. Назначение и цель образовательной программы**

Назначение программы - Подготовка высококвалифицированных специалистов в области исследования, разработки, внедрения и эксплуатации интеллектуальных информационно-измерительных систем для науки и цифровой экономики. Целью программы является освоение комплекса необходимых знаний, навыков и компетенций в области использования алгоритмических, программных и аппаратных средств для создания современных цифровых систем, включающих быстродействующие каналы сбора и передачи данных, а также узлы их интеллектуальной обработки. Уникальность данной магистерской программы обусловлена возможностью реализации индивидуальной образовательной траектории в соответствии с предполагаемой сферой дальнейшей профессиональной деятельности. Программа основывается на комплексном подходе к образованию, оптимальным образом сочетающим методы классического инженерного образования с возможностями современных инструментов IT-технологий. Программу отличает широкий спектр получаемых знаний, включающий в себя компетенции в области языков программирования различного уровня, методов и средств интеллектуальной обработки данных, защиты информации, а также в области современной микроэлектронной элементной базы и высокопроизводительной вычислительной техники. .

### **2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Магистр.

### **2.4. Объем программы**

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

### **2.5. Формы обучения**

Формы обучения: очная.

### **2.6. Срок получения образования**

При очной форме обучения 2 года

### **2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность**

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

### **2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников**

- ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"
- АО "ЭНПО "Специализированные электронные системы"
- АО "Федеральный центр науки и высоких технологий "Специальное научно-производственное объединение "Элерон"

- ФГБУ "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"
- ФГУП "Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики"
- Другие

### Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

#### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): научно-исследовательский, проектно-конструкторский, производственно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований, проведение измерений с выбором технических средств и обработкой результатов;
- исследование и разработка новых аппаратно-программных средств для скоростной высоконадежной передачи данных в современных проводных и оптических сетях;
- написание и оформление отчетов, статей, рефератов, подготовка документации для защиты приоритета и новизны полученных результатов исследований.;
- обработка сигнала в шумах, разработка современных систем с использованием методов и цифровых средств обработки сигналов в шумах;
- организация работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов;
- поддержание единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов;
- проектирование и конструирование узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием;
- проектирование и конструирование узлов, блоков, систем и установок, в том числе с использованием компьютерных технологий, проведение проектных расчетов, составление соответствующей документации.;
- разработка планов научно-исследовательских работ и управление ходом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием;
- юстировка и контроль узлов и элементов физических установок, оценка конструкторских решений, разработка соответствующих рекомендаций..

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- документация, информационная база, средства редактирования и печати.;
- информационные и телекоммуникационные каналы передачи данных;
- методы исследований, программы экспериментальных исследований, технические средства измерений, методы обработки результатов;

- методы планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
- основные методы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов;
- планы научно-исследовательских работ, техническая документация, материалы, оборудование;
- расчеты по проектам, физические установки различных типов, технико-экономический анализ;
- сигналы в шумах, методы и цифровые средства обработки сигналов в шумах;
- узлы и элементы физических установок, конструкторские решения;
- элементы физических установок, проектная документация, компьютерные технологии, компьютерное проектирование, технико-экономические обоснования;
- элементы физических установок, проектная документация, компьютерные технологии..

### 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
1	29.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1141н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
2	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 №480н
3	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 №121н
4	40.041	Профессиональный стандарт «Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 №448н
5	40.053	Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2014 №864н
6	40.178	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и

		социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 №723н
--	--	--



### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	проектно-конструкторский	Юстировка и контроль узлов и элементов физических установок, оценка конструкторских решений, разработка соответствующих рекомендаций.	Узлы и элементы физических установок, конструкторские решения
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	научно-исследовательский	Проектирование и конструирование узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием	Элементы физических установок, проектная документация, компьютерные технологии, компьютерное проектирование, технико-экономические обоснования
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	проектно-конструкторский	Проектирование и конструирование узлов, блоков, систем и установок, в том числе с использованием компьютерных технологий, проведение проектных расчетов, составление соответствующей документации.	Элементы физических установок, проектная документация, компьютерные технологии.
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	проектно-конструкторский	Обработка сигнала в шумах, разработка современных систем с использованием методов и цифровых средств обработки сигналов в шумах	Сигналы в шумах, методы и цифровые средства обработки сигналов в шумах
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Исследование и разработка новых аппаратно-программных средств для скоростной высоконадежной передачи данных в современных проводных и оптических сетях	Информационные и телекоммуникационные каналы передачи данных
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	проектно-конструкторский	Проведение технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-	Расчеты по проектам, физические установки различных типов, технико-

деятельности		стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	экономический анализ
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Написание и оформление отчетов, статей, рефератов, подготовка документации для защиты приоритета и новизны полученных результатов исследований.	Документация, информационная база, средства редактирования и печати.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно-технологический	Разработка планов научно-исследовательских работ и управление ходом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	Планы научно-исследовательских работ, техническая документация, материалы, оборудование
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно-технологический	Поддержание единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	Методы планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно-технологический	Организация работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов	Основные методы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований, проведение измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	Методы исследований, программы экспериментальных исследований, технические средства измерений, методы обработки результатов

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>методами организации и управления коллективом</p> <p>З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы</p> <p>У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения</p>

технологий в цифровой среде	поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	З-ОПК-1 Знать: современную научную картину мира, методы поиска, анализа и представления научно-технической информации для выявления естественнонаучной сущности проблемы, формулирования задачи, определения пути их решения и оценивания эффективности выбора с учетом специфики научных исследований. У-ОПК-1 Уметь: осуществлять поиск, анализ и представление научно-технической информации для выявления естественнонаучной сущности проблемы, формулирования задачи, определения пути их решения и оценивания эффективности выбора с учетом специфики научных исследований. В-ОПК-1 Владеть: методами поиска, анализа и представления научно-технической информации для выявления естественнонаучной сущности проблемы, формулирования задачи, определения пути их решения и оценивания эффективности выбора с учетом специфики научных исследований
ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	З-ОПК-2 Знать: методологию организации проведения научного исследования и принципы разработки аппаратуры и автоматизированных систем. У-ОПК-2 Уметь: организовать научное исследование и работу, представлять и аргументированно защищать полученные результаты, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении. В-ОПК-2 Владеть: навыками организации

	<p>проведения научного исследования и разработок, представлять и аргументированно защищать полученные результаты, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении</p>
<p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>З-ОПК-3 Знать: свою предметную область и традиционные подходы к решению инженерных задач  У-ОПК-3 Уметь: приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач  В-ОПК-3 Владеть: навыками приобретения и использования новых знаний в своей предметной области</p>

#### 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований, проведение измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	Методы исследований, программы экспериментальных исследований, технические средства измерений, методы обработки результатов	ПК-2 Способен к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведение измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	З-ПК-2 Знать: методологию выбора оптимального метода и разработки программ экспериментальных исследований, проведения измерений с выбором технических средств и обработки результатов У-ПК-2 Уметь: аргументированно выбирать оптимальные методы и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проведения измерений с выбором технических средств и обработкой результатов В-ПК-2 Владеть: навыками выбора	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	С.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации

			оптимального метода и разработки программ экспериментальных исследований, проведение измерений с выбором технических средств и обработкой результатов		
Исследование и разработка новых аппаратно-программных средств для скоростной высоконадежной передачи данных в современных проводных и оптических сетях	Информационные и телекоммуникационные каналы передачи данных	ПК-1 Способен к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	З-ПК-1 Знать: программные продукты для построения математических моделей объектов исследования и выбора численного метода их моделирования, разработки нового или выбора готового алгоритма решения	Профессиональный стандарт «40.041. Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей»	С.7. Создание новой (модифицированной) конструкции волоконно-оптического кабеля
			У-ПК-1 Уметь: разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования В-ПК-1 Владеть: технологиями построения математических моделей объектов исследования и выбора численного метода их моделирования, а также	Профессиональный стандарт «40.178. Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами»	С.7. Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами



			языками программирования для разработки нового или выбора готового алгоритма решения		
Написание и оформление отчетов, статей, рефератов, подготовка документации для защиты приоритета и новизны полученных результатов исследований.	Документация, информационная база, средства редактирования и печати.	ПК-3 Способен к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	3-ПК-3 Знать: правила оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями У-ПК-3 Уметь: оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями В-ПК-3 Владеть: современными средствами редактирования и печати для оформления отчетов, статей, рефератов	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	С.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
		ПК-4 Способен к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной	3-ПК-4 Знать: юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности У-ПК-4 Уметь: подготавливать	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В/01.6. Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)

		собственности	документацию для защиты приоритета и новизны полученных результатов исследований В-ПК-4 Владеть: техническими средствами и информационными системами для подготовки документации для защиты приоритета и новизны полученных результатов исследований	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	С/02.6. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Проектирование и конструирование узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием	Элементы физических установок, проектная документация, компьютерные технологии, компьютерное проектирование, технико-экономические обоснования	ПК-5 Способен к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	З-ПК-5 Знать: принципы разработки функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы У-ПК-5 Уметь: читать функциональные и структурные схемы приборов и систем В-ПК-5 Владеть: техническими	Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов»	С.7. Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

			средствами для разработки функциональных и структурных схем приборов и систем		
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский					
Проведение технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	Расчеты по проектам, физические установки различных типов, технико-экономический анализ	ПК-8 Способен к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	З-ПК-8 Знать: методологию технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов У-ПК-8 Уметь: проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов В-ПК-8 Владеть: компьютерными	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

			<p>средствами и инструментами для технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов</p>		
<p>Проектирование и конструирование узлов, блоков, систем и установок, в том числе с использованием компьютерных технологий, проведение проектных расчетов, составление соответствующей документации.</p>	<p>Элементы физических установок, проектная документация, компьютерные технологии.</p>	<p>ПК-6 Способен к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием</p>	<p>З-ПК-6 Знать: основные требования к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем У-ПК-6 Уметь: разрабатывать конструкторскую документацию В-ПК-6 Владеть: средствами компьютерного проектирования</p>	<p>Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»</p>	<p>С.7. Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий</p>
		<p>ПК-9 Способен к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации,</p>	<p>З-ПК-9 Знать: стандарты и систему конструкторской документации У-ПК-9 Уметь: составлять техническую</p>	<p>Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства</p>	<p>С.7. Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических</p>

		программы испытаний, технические условия и другие	документацию, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие В-ПК-9 Владеть: компьютерными средствами для составления технической документации	оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»	материалов и технологий
Юстировка и контроль узлов и элементов физических установок, оценка конструкторских решений, разработка соответствующих рекомендаций.	Узлы и элементы физических установок, конструкторские решения	ПК-7 Способен к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов	З-ПК-7 Знать: методы оценки технологичности конструкторских решений и методы контроля качества узлов и блоков приборов и систем У-ПК-7 Уметь: проводить оценку технологичности конструкторских решений и разрабатывать методики контроля качества блоков, узлов и деталей приборов и систем В-ПК-7 Владеть: программными инструментами для оценки технологичности конструкторских решений и контроля качества блоков, узлов и	Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»	С.7. Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

			деталей приборов и систем		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Организация работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов	Основные методы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов	ПК-11 Способен к организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов	3-ПК-11 Знать: принципы организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов У-ПК-11 Уметь: разрабатывать планы по организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов В-ПК-11 Владеть: компьютерными средствами для организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов	Профессиональный стандарт «40.010. Специалист по техническому контролю качества продукции»	D.7. Организация работ по контролю качества продукции в подразделении на этапах жизненного цикла
				Профессиональный стандарт «40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса»	С/02.7. Планирование технического обслуживания и ремонта промышленной продукции
Поддержание единого информационно	Методы планирования и управления	ПК-12 Способен к поддержанию единого информационного	3-ПК-12 Знать: принципы организации единого	Профессиональный стандарт «40.178. Специалист по	С.7. Техническое руководство процессами

<p>го пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции  У-ПК-12 Уметь: поддерживать единое информационное пространство планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции  В-ПК-12 Владеть: компьютерными средствами для поддержания единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>	<p>разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
<p>Разработка планов научно-исследовательских работ и</p>	<p>Планы научно-исследовательских работ, техническая документация,</p>	<p>ПК-10 Способен к разработке научно-исследовательских работ</p>	<p>З-ПК-10 Знать: методологию разработки планов научно-исследовательских работ</p>	<p>Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и</p>	<p>С.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-</p>

управление ходом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	материалы, оборудование	и управлению ходом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	и управления хода их выполнения У-ПК-10 Уметь: разрабатывать планы научно-исследовательских работ В-ПК-10 Владеть: компьютерными средствами для разработки планов научно-исследовательских работ	опытно-конструкторским разработкам»	конструкторских работ по тематике организации
---	-------------------------	---	--	-------------------------------------	---

#### 4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
<b>Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский</b>					
Обработка сигнала в шумах, разработка современных систем с использованием методов и цифровых средств обработки	Сигналы в шумах, методы и цифровые средства обработки сигналов в шумах	ПК-7.1 Способен обрабатывать сигналы в шумах, разрабатывать современные системы с использованием методов и цифровых средств обработки сигналов в шумах	3-ПК-7.1 Знать методы и средства обработки сигналов в шумах при отношении сигнал/шум меньше единицы У-ПК-7.1 Уметь использовать современные программно-аппаратные средства для обработки сигналов в шумах	Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов»	С.7. Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий



<p>сигналов шумах</p>	<p>в</p>		<p>Проектировать электронные узлы приборов, предназначенные для обработки сигналов в шумах В-ПК-7.1 Владеть современными средствами моделирования аналоговых и цифровых узлов, предназначенных для обработки сигналов в шумах</p>		
---------------------------	----------	--	---	--	--

## **Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы**

- АО "ЭНПО "Специализированные электронные системы"

Руководитель программы

Заведующий кафедрой "Электронные измерительные системы" (Каф.26) \_\_\_\_\_ / Илькаев Р.И.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:  
АО "ЭНПО "Специализированные электронные системы"

Директор \_\_\_\_\_ / Бойченко Д.В.