

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДЕНО  
Проректор  
Весна Е.Б.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА**

Цифровая инженерия и ядерное приборостроение  
образовательная программа

12.03.01 Приборостроение  
направление подготовки/специальность

Бакалавриат  
уровень образования

Институт физико-технических интеллектуальных систем  
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1193

2023 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.....                                                                                                        | 8  |
| 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 .....                                                                                               | 16 |
| 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....                                                                                      | 19 |
| 4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....                                                             | 32 |
| Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....                                                                                                       | 37 |
| 5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....                                                                                                   | 37 |

## 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) 12.03.01 Приборостроение и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №945 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 12.03.01 Приборостроение и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/09 от 10.12.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №23/04 от 19.04.2023);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 (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)**

Цифровая инженерия и ядерное приборостроение

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

Программа бакалавриата направлена на подготовку специалистов-разработчиков интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения. Программа учитывает потребности современного ядерного приборостроения, сочетающего в себе измерительную технику, исполнительные устройства и интеллектуальные информационно-управляющие системы. Профессиональный модуль дисциплин создан при активном участии ведущих специалистов в этой сфере деятельности и формирует у выпускника инженерные компетенции на базе цифровых технологий в области ядерного приборостроения. Цель программы: - формирование универсальных, общепрофессиональных и специализированных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере деятельности, связанной с обеспечением функционирования интеллектуальных измерительных приборов и систем, включающих в себя разнообразные источники и детекторы излучений, датчики различных физических параметров, программно-технические средства интеллектуальной обработки данных, исполнительные устройства и устройства управления.

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Бакалавр.

### **2.4. Объем программы**

Объем программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

### **2.5. Формы обучения**

Формы обучения: очная.

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

При очной форме обучения 4 года

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

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

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

- Акционерное общество "Специализированный научно-исследовательский институт приборостроения"
- Объединенный институт ядерных исследований
- Акционерное общество "Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации"
- ФГБУ "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"

- ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ И РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ"
- АО "Орден Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А.Доллежала"
- Институт космических исследований РАН
- АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АСТРОНОМИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР"
- Другие

### Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

#### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- внедрять новые методы и средства технического контроля;
- внедрять технологические процессы производства и контроля качества интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических и киберфизических приборов, комплексов и их составных частей;
- моделирование ядерно-физического эксперимента; сбор, обработка и анализ данных, получаемых от ядерно-физических устройств в интеллектуальных измерительных системах;
- определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения;
- проведение прикладных исследований в соответствии с рабочими планами; наладка, регулирование и проведение экспериментальных измерений на установках и стендах;
- проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции;
- проводить контроль качества выпускаемых интеллектуальных измерительных систем, ядернофизической, электрофизической и киберфизической продукции;
- проектировать и конструировать блоки, узлы и детали приборов, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий;
- проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических и киберфизических приборов, комплексов и их составных частей;
- разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения;
- разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов;
- разработка организационных схем, стандартов и процедур процесса производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей;
- руководить проведением типовых работ по проектированию, производству и контролю качества интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения.

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

- интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства;

- интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства;
- методы и средства контроля;
- основы экономики, менеджмента; организация производственного и индивидуального, типового и группового технологических процессов;
- программное обеспечение, пакеты программ и устройства для автоматизации процесса работы интеллектуальных измерительных систем;
- стандарты, производственные процессы производства интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения;
- сырье и материалы для изготовления интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических приборов и устройств;
- технологические процессы и техническая документация на интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства;

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

| № п/п                                                                        | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 Атомная промышленность                                                    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                            | 24.078                          | Профессиональный стандарт «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.03.2018 №149н                                                                     |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                                                            | 29.004                          | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 №822н |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности                               |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3                                                                            | 40.010                          | Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 №480н                                                                                  |
| 4                                                                            | 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                                                                         |

### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

| <b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>           | <b>Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)</b> | <b>Задача профессиональной деятельности</b>                                                                                                                              | <b>Объект профессиональной деятельности (или область знания)</b>                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 Атомная промышленность                                                    | производственно-технологический                           | Проведение прикладных исследований в соответствии с рабочими планами; наладка, регулирование и проведение экспериментальных измерений на установках и стендах            | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                                        |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | проектно-конструкторский                                  | Определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                                        |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | проектно-конструкторский                                  | Разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения   | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                                        |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | проектно-конструкторский                                  | Проектировать и конструировать блоки, узлы и детали приборов, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий                                                       | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                                        |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | производственно-технологический                           | Разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов            | Технологические процессы и техническая документация на интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства |
| 29 Производство                                                              | производственно-                                          | Внедрять технологические процессы                                                                                                                                        | интеллектуальные измерительные                                                                                                                           |



|                                                                              |                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| электрооборудования, электронного и оптического оборудования                 | технологический                 | производства и контроля качества интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических и киберфизических приборов, комплексов и их составных частей                                             | системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                                                    |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | производственно-технологический | Проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических и киберфизических приборов, комплексов и их составных частей | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                     |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | производственно-технологический | Проводить контроль качества выпускаемых интеллектуальных измерительных систем, ядернофизической, электрофизической и киберфизической продукции                                                                        | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                     |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | проектно-конструкторский        | Моделирование ядерно-физического эксперимента; сбор, обработка и анализ данных, получаемых от от ядерно-физических устройств в интеллектуальных измерительных системах                                                | программное обеспечение, пакеты программ и устройства для автоматизации процесса работы интеллектуальных измерительных систем         |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности                               | производственно-технологический | Проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции                                                                                                                                                      | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства                                     |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности                               | организационно-управленческий   | Руководить проведением типовых работ по проектированию, производству и контролю качества интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения                                          | основы экономики, менеджмента; организация производственного и индивидуального, типового и группового технологических процессов       |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности                               | организационно-управленческий   | Разработка организационных схем, стандартов и процедур процесса производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей                                                                           | Стандарты, производственные процессы производства интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения |

|                                                |                                 |                                                                                      |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | производственно-технологический | Проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий | Сырье и материалы для изготовления интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических приборов и устройств |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | производственно-технологический | Внедрять новые методы и средства технического контроля                               | методы и средства контроля                                                                                                          |

## 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | <p>З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p> |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | <p>З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p>У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | <p>социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p> <p>В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p> |
| <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>                            | <p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте</p> <p>В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>                                                                                                                                                                                                           |
| <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>       | <p>З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для</p>                                                                             | <p>З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                              | <p>человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни<br/> У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни<br/> В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> |
| <p>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</p> | <p>З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте<br/> У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте<br/> В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>                                                                                                |
| <p>УК-9 Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях</p>                                                                                                                                                    | <p>З-УК-9 Знать государственную политику, цели, задачи и виды добровольческой (волонтерской) деятельности, нормативно-правовые основы законодательства в этой области<br/> У-УК-9 Уметь применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства)<br/> В-УК-9 Владеть методами и способами содействия формированию добровольчества (волонтерства), навыками организации труда добровольцев (волонтеров)</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>                                                                                                                                                                                              | <p>З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                           | <p>затрат и обоснованности экономических решений</p> <p>У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата</p> <p>В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>                            | <p>З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; основы профилактики экстремизма, терроризма и коррупционного поведения</p> <p>У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции на основе нетерпимости к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; применять меры противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>В-УК-11 Владеть: навыками формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности</p> |
| <p>УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах</p> | <p>З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи</p> <p>В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами</p>                                                                                                                                                                                             |
| <p>УКЦ-1 Способен в цифровой среде</p>                                                                                                                                                                    | <p>З-УКЦ-1 Знать: современные информационные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>                                                                                                                                                                                                           | <p>технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>                                                                                                                                                                                                             |
| <p>УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> | <p>З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p> |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УКЦ-3 Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций</p> | <p>З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств<br/> У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств<br/> В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения</p> | <p>З-ОПК-1 знать методы математического анализа и моделирования; знать фундаментальные законы и понятия естественнонаучных дисциплин; знать основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения.<br/> У-ОПК-1 уметь применять методы математического анализа и моделирования для решения практических задач; уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования для проектирования и конструирования приборов и комплексов широкого назначения.<br/> В-ОПК-1 владеть навыками применения знаний математического анализа в инженерной практике при моделировании; владеть навыками применения знаний естественнонаучных дисциплин в инженерной практике; владеть навыками применения общеинженерных знаний в инженерной деятельности.</p> |
| <p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>                                        | <p>З-ОПК-2 знать законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производственно хозяйственную и финансово экономическую деятельность, терминологию и основные экологические законы;<br/> У-ОПК-2 уметь пользоваться социально экономическими методами для решения производственных задач;<br/> В-ОПК-2 владеть навыками профессиональной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                        | <p>деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов; владеть навыками профессиональной деятельности с учетом экологических и интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов; владеть навыками профессиональной деятельности с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении</p> | <p>З-ОПК-3 знать основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения; знать физические явления и эффекты, используемые для получения измерительной и управляющей информации; знать области и возможности применения физических явлений и эффектов в приборостроительной технике.</p> <p>У-ОПК-3 уметь использовать закономерности проявления физических эффектов при решении инженерных задач; уметь пользоваться современными средствами измерения, контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач; уметь разрабатывать программы и методики измерений, оптимально планировать эксперимент</p> <p>В-ОПК-3 владеть навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений; владеть навыками обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов</p> |
| <p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>                                                 | <p>З-ОПК-4 знать технические и программные средства реализации информационных технологий; знать современные программное обеспечение; знать основные методы и средства защиты информации.</p> <p>У-ОПК-4 уметь использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения, средств защиты информации для решения практических задач.</p> <p>В-ОПК-4 владеть навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; владеть навыками соблюдения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ОПК-5 Способен участвовать в разработке</p>                                                                                                                                                         | <p>З-ОПК-5 знать правила, нормы, требования и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p> | <p>нормативно правовые основы разработки технической документации.<br/> У-ОПК-5 уметь применять на практике положения нормативных документов, регламентирующих контроль разработки технической документации; уметь разрабатывать и оформлять текстовую, проектно конструкторскую и технологическую документацию.<br/> В-ОПК-5 владеть навыками разработки текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями; владеть навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.</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: организационно-управленческий                                                                     |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                                                          |
| Разработка организационных схем, стандартов и процедур процесса производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей | Стандарты, производственные процессы производства интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения | ПК-12 Способен осуществлять разработку организационных схем, стандартов и процедур процесса производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей | З-ПК-12 знать организацию производства на предприятиях отрасли, техническую базу производства; знать основы современной системы менеджмента качества и требования технического контроля выпускаемой продукции.<br>У-ПК-12 уметь планировать деятельность приборостроительного предприятия; уметь организовывать процесс производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей.<br>В-ПК-12 владеть навыками разработки | Профессиональный стандарт «40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса» | В/02.6. Разработка организационных схем, стандартов и процедур и выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | организационных схем, стандартов и процедур процесса производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                          |
| Руководить проведением типовых работ по проектированию, производству и контролю качества интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения | основы экономики, менеджмента; организация производственного и индивидуального, типового и группового технологических процессов | ПК-11 Способен осуществлять руководство проведением типовых работ по проектированию, производству и контролю качества приборов, комплексов и их составных частей | 3-ПК-11 знать основы экономики, менеджмента; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; знать организацию производственного и индивидуального, типового и группового технологических процессов.<br>У-ПК-11 уметь формулировать задачи и делегировать полномочия сотрудникам подразделения; уметь выбирать оптимальные решения при планировании типовых работ по проектированию, производству и контролю качества приборов, комплексов и их составных частей. | Профессиональный стандарт «40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса» | В/02.6. Разработка организационных схем, стандартов и процедур и выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                                                                                                                                                       | В-ПК-11 владеть навыками оперативного планирования, организации и контроля выполнения работ структурным подразделением при проведении типовых работ по проектированию, производству и контролю качества приборов, комплексов и их составных частей.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |
| Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский                                                                                                       |                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |
| Определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства | ПК-1 Способен определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | З-ПК-1 знать основы схемотехники и конструктивные особенности разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. У-ПК-1 уметь выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схемотехнические решения для разработки опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; уметь оптимизировать | Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» | В/01.6. Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |

|                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                  | структуру построения и характеристики (показатели) оплотехники, оптических и оптико электронных приборов и комплексов В-ПК-1 владеть навыками определения условий и режимов эксплуатации разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико электронных приборов и комплексов; владеть навыками схемотехнического моделирования и конструирования разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико электронных приборов и комплексов. |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Проектировать и конструировать блоки, узлы и детали приборов, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства | ПК-3 Способен проектировать и конструировать блоки, узлы и детали приборов, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий | З-ПК-3 знать принципы проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов; знать этапы и порядок разработки приборов.<br>У-ПК-3 уметь анализировать техническое задание и другую информацию, необходимую для                                                                                                                                                                                                          | Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» | В/03.6. Проектирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей и разработка конструкторской документации на их изготовление |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    | <p>выбора конструктивных решений, выбирать оптимальные конструктивные решения и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании метод унификации блоков, узлов и деталей.</p> <p>В-ПК-3 владеть навыками проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов с помощью современных методов проектирования и конструирования.</p> |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
| <p>Разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование интеллектуальных измерительных приборов и систем в области</p> | <p>интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства</p> | <p>ПК-2 Способен разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> | <p>З-ПК-2 знать электронные компоненты оптических и оптико-электронных приборов, комплексов согласно техническим условиям эксплуатации; знать принципы конструирования деталей, соединений, сборочных единиц и функциональных устройств оптических и оптико-электронных</p>                                                                                                     | <p>Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»</p> | <p>В/02.6. Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> |

|                                                                           |                            |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ядерного приборостроения                                                  |                            |                                                                      | <p>приборов, комплексов и их составных частей.<br/> У-ПК-2 уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов для изготовления оптических и оптико электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br/> В-ПК-2 владеть навыками разработки технических требований и заданий на проектируемые оптические и оптико электронные приборы, комплексы и их составные части в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> |                                                  |                                               |
| Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический |                            |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                               |
| Внедрять новые методы и средства                                          | методы и средства контроля | ПК-9 Способен внедрять новые методы и средства технического контроля | З-ПК-9 знать справочную документацию по                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Профессиональный стандарт «40.010. Специалист по | С/03.6. Разработка новых методик технического |



|                              |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                    |
|------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| <p>технического контроля</p> |  |  | <p>характеристикам используемых материалов, виды возможных дефектов; знать формы и виды документов, используемых при проведении технического контроля. У-ПК-9 уметь планировать потребности в оборудовании, материально технических ресурсах и персонале для реализации технического контроля; уметь разрабатывать все виды операций, входящих в технологический процесс контроля параметров и характеристик изделия; уметь составлять схемы контроля параметров и характеристик изделия. В-ПК-9 владеть навыками организации материально технического обеспечения и контроля параметров и характеристик изделия и</p> | <p>техническому контролю качества продукции»</p> | <p>контроля качества продукции</p> |
|------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                                                             | наладки необходимого контрольно измерительного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Внедрять технологические процессы производства и контроля качества интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических и киберфизических приборов, комплексов и их составных частей | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства | ПК-5 Способен внедрять технологические процессы производства и контроля качества приборов, комплексов и их составных частей | З-ПК-5 знать методы изготовления приборов и способы организации их производства; знать методики и технические средства контроля и испытаний; знать способы повышения производительности труда, технического уровня и эффективности производства.<br>У-ПК-5 уметь анализировать техническое задание на разработанные модели приборов, назначать марки инструмента на обрабатываемые материалы; уметь отрабатывать изделия на технологичность, улучшать качество изготавливаемых изделий.<br>В-ПК-5 владеть методами внедрения технологических процессов и методикой производства, контроля | Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов» | С/02.6. Сопровождение внедрения технологических процессов производства и контроля качества оптоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей |

|                                                                                      |                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                     |                                                                                                    | и испытаний приборов, комплексов и их составных частей; владеть методами отработки изделий на технологичность и улучшения качества изделий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |                                                                                   |
| Проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий | Сырье и материалы для изготовления интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических приборов и устройств | ПК-8 Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий | З-ПК-8 знать основные характеристики и принципы выбора сырья, материалов и полуфабрикатов для изготовления комплектующих изделий<br>У-ПК-8 уметь идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять их возможные области применения; уметь разрабатывать в общем виде технологию изготовления комплектующих изделий<br>В-ПК-8 владеть методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик конструкционных материалов для | Профессиональный стандарт «40.010. Специалист по техническому контролю качества продукции» | В/01.5. Анализ качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий |

|                                                                  |                                                                                                   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            |                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                   |                                                                                 | изготовления комплектующих изделий; владеть методами разработки технологических процессов обработки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |                                                                           |
| Проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства | ПК-10 Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции | З-ПК-10 знать назначение, характеристики и принцип работы универсального оборудования для контроля и испытаний образцов продукции; знать методы испытаний и контроля параметров и характеристик образцов продукции.<br>У-ПК-10 уметь готовить сопроводительные и накопительные формы документов для регистрации результатов измерений и контроля; уметь рассчитывать оптимальные режимы работы контрольно-измерительного оборудования; уметь анализировать результаты контроля параметров и характеристик образцов продукции для | Профессиональный стандарт «40.010. Специалист по техническому контролю качества продукции» | В/04.5. Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции |

|                                                                                                                                                |                                                                                                   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                |                                                                                                   |                                                                                 | разработки предложений по совершенствованию технологических процессов изготовления и сборки.<br>В-ПК-10 владеть навыками проведения контроля параметров и характеристик образцов продукции и разработки предложений по оптимизации технологического процесса и повышению качества изготавливаемых приборов. |                                                                                                                                                                                     |                                                            |
| Проводить контроль качества выпускаемых интеллектуальных измерительных систем, ядернофизической, электрофизической и киберфизической продукции | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства | ПК-7 Способен проводить контроль качества выпускаемой продукции приборостроения | З-ПК-7 знать технологию выполнения контрольных операций.<br>У-ПК-7 уметь составлять схемы контроля параметров и характеристик выпускаемой продукции приборостроения с использованием универсального оборудования; уметь выбирать оптимальный технологический процесс контроля параметров и характеристик    | Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» | С/04.6. Контроль качества выпускаемой оптической продукции |

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |                                                                                                                                       | выпускаемой продукции приборостроения.<br>В-ПК-7 владеть навыками разработки технологических процессов испытаний и контроля параметров и характеристик выпускаемой продукции приборостроения.                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |
| Проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления интеллектуальных измерительных систем, ядерно-физических, электрофизических и киберфизических приборов, комплексов и их составных частей | интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства | ПК-6 Способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления приборов, комплексов и их составных частей | З-ПК-6 знать виды технологических процессов изготовления приборов, комплексов и их составных частей; знать виды технологических процессов сборки приборов и комплексов<br>У-ПК-6 уметь планировать потребности в оборудовании, материально-технических ресурсах и персонале для реализации технологического процесса; уметь организовывать подготовку и настройку оборудования для изготовления приборов, комплексов и их | Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов» | С/03.6. Проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                             | составных частей.<br>В-ПК-6 владеть навыками организации материально-технического обеспечения разработанного технологического процесса и наладки необходимого технологического оборудования.                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                        |
| Разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов | Технологические процессы и техническая документация на интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства | ПК-4 Способен разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов | З-ПК-4 знать порядок осуществления всех видов операций, входящих в технологический процесс; знать основные задачи и стадии проектирования, состав конструкторских и технологических документов; знать принципы и механизм разработки технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов<br>У-ПК-4 уметь разрабатывать все виды операций, входящих в технологический | Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов» | С/01.6. Разработка технологических процессов изготовления, сборки, юстировки и контроля оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, разработка соответствующей документации |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | <p>процесс изготовления блоков, узлов и деталей приборов и комплексов; уметь разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов.</p> <p>В-ПК-4 владеть навыками разработки индивидуальных, типовых и групповых технологических процессов изготовления блоков, узлов и деталей приборов и комплексов; владеть навыками разработки технологической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов.</p> |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**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                                                                                                                                                                     |
| Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |
| <p>Моделирование ядерно-физического эксперимента; сбор, обработка и анализ данных, получаемых от от ядерно-физических устройств в интеллектуальных измерительных системах</p> | <p>программное обеспечение, пакеты программ и устройства для автоматизации процесса работы интеллектуальных измерительных систем</p> | <p>ПК-14.3 Способен осуществлять работы по математическому моделированию ядерно-физических процессов, а также осуществлять автоматизацию измерений ядерно-физического эксперимента</p> | <p>3-ПК-14.3 знать основы информационных систем и технологий, современные языки программирования; методы моделирования и анализа результатов измерения; программное обеспечение и измерительную аппаратуру для осуществления автоматизации ядерно-физического эксперимента<br/>У-ПК-14.3 уметь применять прикладные программные продукты, позволяющие осуществлять моделирование параметров различных ядерно-физических экспериментов. Уметь использовать измерительную</p> | <p>Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»</p> | <p>В/03.6. Проектирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей и разработка конструкторской документации на их изготовление</p> |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           | <p>аппаратуру на базе стандартных интерфейсов связи и строить на их основе автоматизированные измерительные системы.</p> <p>В-ПК-14.3 владеть современными языками программирования и пакетами программ для моделирования процессов, обработки и анализа информации. Владеть аппаратно-программными средствами для автоматизации эксперимента.</p> |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |
| <p>Определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых интеллектуальных измерительных приборов и систем в области ядерного приборостроения</p> | <p>интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства</p> | <p>ПК-14.1 Способен осуществлять проектирование и конструирование ядерно-физических, электрофизических, механических блоков, узлов и деталей интеллектуальных измерительных систем в области ядерного приборостроения</p> | <p>3-ПК-14.1 знать методы регистрации физических и ядерно-физических процессов, принципы проектирования и конструирования ядерно-физических, электрофизических, механических блоков, узлов и деталей, конструктивные особенности интеллектуальных измерительных систем.</p> <p>У-ПК-14.1 уметь определять условия и</p>                            | <p>Профессиональный стандарт «29.004. Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»</p> | <p>В/03.6. Проектирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей и разработка конструкторской документации на их изготовление</p> |

|                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| я                                                                                                                                            |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     | <p>режимы эксплуатации, выбирать оптимальные конструктивные решения и обосновывать свой выбор, разрабатывать модели конструкций составных частей интеллектуальных измерительных систем в области ядерного приборостроения. Уметь работать с современной измерительной техникой. В-ПК-14.1 владеть средствами для разработки и проектирования интеллектуальных измерительных систем в области ядерного приборостроения.</p> |                                                                                                                |                                                                                                                                 |
| <p>Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>                                                             |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                 |
| <p>Проведение прикладных исследований в соответствии с рабочими планами; наладка, регулирование и проведение экспериментальных измерений</p> | <p>интеллектуальные измерительные системы, ядерно-физические, электрофизические приборы и устройства</p> | <p>ПК-14.2 Способен проводить расчетные исследования и экспериментальные измерения характеристик ядерно-физических процессов при эксплуатации и создании интеллектуальных измерительных систем,</p> | <p>З-ПК-14.2 знать основы ядерной физики и физики взаимодействия ядерного излучения с веществом, методы обработки результатов физического эксперимента, методы регистрации и генерации ионизирующего излучения, а также</p>                                                                                                                                                                                                | <p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p> | <p>А/02.6. Проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках</p> |

|                                |  |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|--------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>на установках и стендах</p> |  | <p>содержащих устройства генерации и детектирования ионизирующего излучения.</p> | <p>нормы и правила производственной, радиационной безопасности и электробезопасности.<br/> У-ПК-14.2 уметь проводить расчетные исследования и решать прикладные задачи в области ядерной физики. Уметь получать и анализировать информацию. Уметь эксплуатировать экспериментальные установки и стенды в безопасных режимах<br/> В-ПК-14.2 владеть математическим аппаратом, позволяющим решать задачи в области ядерной физики, а также владеть методиками измерения, получения и обработки информации от ядерно-физических приборов и устройств.</p> |  |  |
|--------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

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

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

- ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

Руководитель программы

Заместитель директора ИФТИС \_\_\_\_\_ / Рябева Е.В.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:

ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

Первый заместитель научного руководителя \_\_\_\_\_ / Даниленко К.Н.

ФГУП "ВНИИА"