

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора

_____ Весна Е.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Сквозное цифровое проектирование технических комплексов
образовательная программа

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
направление подготовки/специальность

Специалитет
уровень образования

Снежинский физико-технический институт НИЯУ МИФИ
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1059

2021 г

Оглавление

Оглавление	2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы.....	3
1.2. Перечень сокращений	3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)	4
2.2. Назначение и цель образовательной программы	4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	4
2.4. Объем программы	4
2.5. Формы обучения.....	4
2.6. Срок получения образования	4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.....	4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников	4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	5
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
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.....	14
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	14
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	19
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	24
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	47
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	53
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	53

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) 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели и уровню высшего образования Специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 18.08.2020 №1055 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели и уровню высшего образования Специалитет, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/09 от 12.10.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №21/11 от 27.07.2021);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

1.2. Перечень сокращений

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

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Сквозное цифровое проектирование технических комплексов

2.2. Назначение и цель образовательной программы

Назначение: подготовка квалифицированных специалистов по специальности 17.05.01 "Боеприпасы и взрыватели" в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ», а также запросами атомной отрасли и базового работодателя - ФГУП "Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина". Цели ВО по основной образовательной программе в области обучения и воспитания личности: 1. В области обучения: - дать базовые гуманитарные, социальные, экономические, математические и естественнонаучные знания; - подготовить специалиста, компетенции которого позволят успешно работать в сфере деятельности, связанной с проектированием боеприпасов и взрывателей, быть социально мобильным и устойчиво востребованным на рынке труда; 2. В области воспитания личности: - формирование социально-личностных качеств выпускников: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности, умению работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, толерантности; повышение их общей культуры.

2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Инженер.

2.4. Объем программы

Объем программы: 330 зачетных единиц (далее – з.е.).

2.5. Формы обучения

Формы обучения: очная.

2.6. Срок получения образования

При очной форме обучения 5,5 лет

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

24 Атомная промышленность

2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников

- ФГУП "Российский Федеральный Ядерный Центр -Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е.И. Забабахина"
- АО "Атомэнергопроект"
- Другие

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- анализ результатов испытаний с подготовкой необходимых отчетов и заключений.;
- владение основными методами математического моделирования процессов динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, изменения напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения.;
- владение основными методами оптимального проектирования конструкций и умением реализовывать процесс проектирования боеприпасов и взрывателей в рамках развитых систем автоматизированного проектирования и интегрированных компьютерных сред сопровождения жизненного цикла изделий.;
- использование сквозного цифрового подхода к проектированию и производству боеприпасов и взрывателей в целях повышения эффективности и ускорения процесса проектирования и производства, а также использование технологий информационной поддержки жизненного цикла сложных изделий (ИПИ-технологий), при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей.;
- использование сквозного цифрового проектирования при организации производственно-технологического процесса изготовления боеприпасов и взрывателей различного назначения.;
- использование специализированного программного обеспечения при определении оптимальных соотношений между комплексами технико-технологических, эргономических, временных и экономических требований к образцам изделий при разработке, производстве и испытаниях боеприпасов и взрывателей.;
- использование цифрового сквозного проектирования при разработке технологических процессов изготовления деталей и узлов образцов боеприпасов и взрывателей, их сборке и условиях приемки, а также при проектировании технологического оборудования, оснастки и инструмента.;
- кадровое обеспечение всех видов работ, связанных с разработкой, производством, испытанием и эксплуатацией боеприпасов и взрывателей, включая контроль уровня квалификации специалистов.;
- обеспечение качества разработки и производства боеприпасов и взрывателей на основе утвержденных стандартов. Контроль выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.;

- обеспечение правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности, обеспечение экологических требований при производстве боеприпасов и взрывателей.;
- обеспечение строгого соблюдения трудового законодательства, норм и правил охраны труда, экологических требований, а также законодательства в сфере охраны интеллектуальной собственности.;
- ориентирование в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и видах действия.;
- оценка производственных и косвенных затрат на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.;
- планирование, разработка и организация проведения проектных, научно-исследовательских, производственно-технологических и полигонно-испытательных работ, обеспечивающих требуемый уровень качества боеприпасов и взрывателей и оценки эффективности их действия на основе сквозного цифрового проектирования производственного процесса и положений, изложенных в сопроводительной документации.;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, статей по результатам выполненных научно-исследовательских работ.;
- применение прогрессивных технологий и материалов при реализации технологических процессов изготовления боеприпасов и взрывателей.;
- принятие решений по результатам профессиональной деятельности, корректировка планов и программ разработки, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей.;
- проведение установленных государственными и отраслевыми стандартами испытаний образцов боеприпасов и взрывателей, включая сертификационные испытания, с соблюдением установленных правил безопасности.;
- разработка методики проведения и программ экспериментальной отработки и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей.;
- разработка необходимой сопроводительной документации на проектируемые образцы боеприпасов и взрывателей в виде технических описаний, правил и инструкций по эксплуатации на бумажных и электронных носителях.;
- разработка путей решения проектных задач, анализ вариантов решений с учётом принятых общих и частных критериев, оценки качества проектируемых образцов боеприпасов и взрывателей на всех этапах проектирования.;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Проведение натурных и компьютерных исследований объектов и систем управления с применением современных математических и компьютерных методов, технических и программных средств.;
- разработка, обоснование, использование математических моделей и специализированных компьютерных программ позволяющих исследовать динамические процессы и прогнозировать уровень тактико-технических характеристик разрабатываемых образцов боеприпасов и взрывателей; использование специализированных цифровых компьютерных программ, а так же разработка собственных методик расчета, оптимизации и структурно-

- параметрического синтеза образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов; создание электронных баз данных, расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий в области проектирования боеприпасов и взрывателей.;
- разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей с использованием цифровых технологий. Техническое руководство проектами и технологическими работами.;
 - сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.;
 - формулирование целей проектов, составление тактико-технических заданий на проектирование, выявление приоритетов при решении проектных задач с учётом тенденции развития боеприпасов и взрывателей, возможностей соответствующих отраслей промышленности и потребностей заказчика.;
 - экспериментальная отработка, исследования и испытания образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов на специальном полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании..

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

- научно-технической информация, связанная с проектированием боеприпасов и взрывателей;
- научные исследования и технические разработки для проектирования боеприпасов и взрывателей;
- проектируемые боеприпасы и взрыватели;
- процесс проектирования и производства боеприпасов и взрывателей;
- процесс производства боеприпасов и взрывателей;
- физические процессы, положенные в основу функционирования боеприпасов и взрывателей;
- электронные базы данных, расчетные компьютерные программы и электронные модели боеприпасов и взрывателей;

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

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
24 Атомная промышленность	проектно-конструкторский	Формулирование целей проектов, составление тактико-технических заданий на проектирование, выявление приоритетов при решении проектных задач с учётом тенденции развития боеприпасов и взрывателей, возможностей соответствующих отраслей промышленности и потребностей заказчика.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	проектно-конструкторский	Разработка путей решения проектных задач, анализ вариантов решений с учётом принятых общих и частных критериев, оценки качества проектируемых образцов боеприпасов и взрывателей на всех этапах проектирования.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	проектно-конструкторский	Использование сквозного цифрового подхода к проектированию и производству боеприпасов и взрывателей в целях повышения эффективности и ускорения процесса проектирования и производства, а также использование технологий информационной поддержки жизненного цикла сложных изделий (ИПИ-технологий), при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	проектно-конструкторский	Разработка необходимой сопроводительной документации на проектируемые образцы боеприпасов и взрывателей в виде технических описаний, правил и инструкций по эксплуатации на бумажных и электронных носителях.	проектируемые боеприпасы и взрыватели

24 Атомная промышленность	проектно-конструкторский	Ориентирование в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и видах действия.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	проектно-конструкторский	Владение основными методами оптимального проектирования конструкций и умением реализовывать процесс проектирования боеприпасов и взрывателей в рамках развитых систем автоматизированного проектирования и интегрированных компьютерных сред сопровождения жизненного цикла изделий.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Проведение натурных и компьютерных исследований объектов и систем управления с применением современных математических и компьютерных методов, технических и программных средств.	научные исследования и технические разработки для проектирования боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.	научно-технической информация, связанная с проектированием боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Разработка, обоснование, использование математических моделей и специализированных компьютерных программ позволяющих исследовать динамические процессы и прогнозировать уровень тактико-технических характеристик разрабатываемых образцов боеприпасов и взрывателей; использование специализированных цифровых компьютерных программ, а так же разработка собственных методик расчета, оптимизации и структурно-параметрического синтеза образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов;	электронные базы данных, расчетные компьютерные программы и электронные модели боеприпасов и взрывателей

		создание электронных баз данных, расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий в области проектирования боеприпасов и взрывателей.	
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, статей по результатам выполненных научно-исследовательских работ.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Владение основными методами математического моделирования процессов динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, изменения напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения.	физические процессы, положенные в основу функционирования боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	производственно-технологический	Разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей с использованием цифровых технологий. Техническое руководство проектами и технологическими работами.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	производственно-технологический	Использование сквозного цифрового проектирования при организации производственно-технологического процесса изготовления боеприпасов и взрывателей различного назначения.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	производственно-технологический	Применение прогрессивных технологий и материалов при реализации технологических процессов изготовления боеприпасов и взрывателей.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная	производственно-	Использование специализированного	процесс производства боеприпасов и

промышленность	технологический	программного обеспечения при определении оптимальных соотношений между комплексами технико-технологических, эргономических, временных и экономических требований к образцам изделий при разработке, производстве и испытаниях боеприпасов и взрывателей.	взрывателей
24 Атомная промышленность	производственно-технологический	Использование цифрового сквозного проектирования при разработке технологических процессов изготовления деталей и узлов образцов боеприпасов и взрывателей, их сборке и условиях приемки, а также при проектировании технологического оборудования, оснастки и инструмента.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	производственно-технологический	Обеспечение качества разработки и производства боеприпасов и взрывателей на основе утвержденных стандартов. Контроль выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	производственно-технологический	Обеспечение правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности, обеспечение экологических требований при производстве боеприпасов и взрывателей.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	Планирование, разработка и организация проведения проектных, научно-исследовательских, производственно-технологических и полигонно-испытательных работ, обеспечивающих требуемый уровень качества боеприпасов и взрывателей и оценки эффективности их действия на основе сквозного цифрового проектирования производственного	процесс проектирования и производства боеприпасов и взрывателей

		процесса и положений, изложенных в сопроводительной документации.	
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	Оценка производственных и косвенных затрат на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	Кадровое обеспечение всех видов работ, связанных с разработкой, производством, испытанием и эксплуатацией боеприпасов и взрывателей, включая контроль уровня квалификации специалистов.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	Обеспечение строгого соблюдения трудового законодательства, норм и правил охраны труда, экологических требований, а также законодательства в сфере охраны интеллектуальной собственности.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	Принятие решений по результатам профессиональной деятельности, корректировка планов и программ разработки, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей.	процесс производства боеприпасов и взрывателей
24 Атомная промышленность	полигонно-испытательский	Экспериментальная отработка, исследования и испытания образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов на специальном полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	полигонно-испытательский	Разработка методики проведения и программ экспериментальной отработки и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная промышленность	полигонно-испытательский	Проведение установленных государственными и отраслевыми стандартами испытаний образцов боеприпасов и взрывателей, включая сертификационные испытания, с соблюдением установленных правил безопасности.	проектируемые боеприпасы и взрыватели
24 Атомная	полигонно-	Анализ результатов испытаний с подготовкой	проектируемые боеприпасы и

промышленность	испытательский	необходимых отчетов и заключений.	взрыватели
----------------	----------------	-----------------------------------	------------

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

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

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>методами организации и управления коллективом</p> <p>З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p>

	<p>У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>З-УК-9 Знать: психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>У-УК-9 Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом</p> <p>В-УК-9 Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний</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 затрат и обоснованности экономических решений</p> <p>У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие</p>

	<p>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 коррупционному поведению</p>	<p>З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме</p> <p>В-УК-11 Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции</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 использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать: современные информационные 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,</p>

	<p>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</p> <p>У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>В-УКЦ-3 Владеть: методами управления</p>

	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
--	--

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве	З-ОПК-1 Знать цели и задачи разработки инженерных проектов. У-ОПК-1 Уметь составлять ТЗ на проектирование, выявлять приоритеты при решении проектных задач. В-ОПК-1 Может указать основные возможности соответствующих отраслей промышленности для выполнения потребностей заказчиков.
ОПК-2 Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач	З-ОПК-2 Знать современные методы информационного, математического, алгоритмического, технического и методического обеспечения проектируемых систем. У-ОПК-2 Уметь осуществлять систематизацию научно-технической информации по теме исследований с использованием современных математических методов, технических и программных средств. В-ОПК-2 Владеть теоретическими моделями, расчетными компьютерными программами и электронными моделями для проектирования изделий.
ОПК-3 Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	З-ОПК-3 Знать сущность и значение информации в развитии общества, правовые законодательные и нормативные акты в области производственных и экономических отношений. У-ОПК-3 Уметь соблюдать требования информационной безопасности и защиты государственной тайны. В-ОПК-3 Владеть методами противодействия угрозам, возникающим в процессе возрастающего объема информации, непосредственно связанной со сферой деятельности
ОПК-4 Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания	З-ОПК-4 Знать методологию научного поиска с реализацией специальных средств и методов получения новых знаний. У-ОПК-4 Уметь использовать способность к общению, анализу, критическому осмысливанию, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения. В-ОПК-4 Владеть методами и средствами

	<p>познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, анализа научной и патентной литературы при решении профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-5 Способен руководить коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи</p>	<p>З-ОПК-5 Знать обеспечение всех видов работ, связанных с разработкой, производством испытанием и эксплуатацией изделий, включая контроль уровня квалификации специалистов.</p> <p>У-ОПК-5 Уметь планировать, вести разработку и организацию проектных, научно-исследовательских, экспертно-аналитических работ.</p> <p>В-ОПК-5 Владеть методами принятия решений по результатам профессиональной деятельности, корректирует планы и программы разработки, производства, испытаний и эксплуатации изделий.</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий</p>	<p>З-ОПК-6 Знать возможности баз данных, расчетных компьютерных программ, методик оптимизации и структурно-параметрического синтеза при решении задач инженерной деятельности.</p> <p>У-ОПК-6 Уметь проводить натурные и компьютерные исследования объектов и систем управления с применением современных математических методов, технических и программных средств.</p> <p>В-ОПК-6 Владеть методиками, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий.</p>
<p>ОПК-7 Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения</p>	<p>З-ОПК-7 Знать основы физических процессов, происходящих при функционировании разрабатываемых изделий.</p> <p>У-ОПК-7 Уметь ориентироваться в текущем состоянии и тенденциях развития оружия и систем вооружений.</p> <p>В-ОПК-7 Владеть информацией по направлениям развития и планам разработки новых видов изделий.</p>
<p>ОПК-8 Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения</p>	<p>З-ОПК-8 Знать методы и теорию научных дисциплин, описывающих функционирование проектируемых изделий.</p> <p>У-ОПК-8 Уметь применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p>В-ОПК-8 Владеть теоретическими знаниями, практическими навыками работы с системами автоматизированного проектирования для решения сквозных задач проектирования с</p>

	выпуском КД и расчетами параметров нагружения разрабатываемых изделий.
ОПК-9 Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	З-ОПК-9 Знать методы проектирования изделий специального назначения, технологию их производства и проведение испытаний изделий с учетом безопасного обращения с высокоэнергетическими и радиационными материалами. У-ОПК-9 Уметь выполнять основные трудовые действия по проектированию, производству и испытаниям оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов. В-ОПК-9 Владеть знаниями в области экономики, права, экологической безопасности и защиты государственной тайны.
ОПК-10 Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения	З-ОПК-10 Знать разделы высшей математики, относящихся к описанию процессов функционирования изделий, методы математического моделирования и системного проектирования. У-ОПК-10 Уметь применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения. В-ОПК-10 Владеть навыками практического использования компьютерных программ моделирования и системного проектирования, методы экспериментального обоснования технических характеристик изделий.
ОПК-11 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	З-ОПК-11 Знать основные задачи, связанные с проектированием, производством, испытанием и эксплуатацией боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. У-ОПК-11 Уметь ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. В-ОПК-11 Владеть методами решения проблемных ситуаций, возникающих при проектировании, производстве, испытаниях и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.
ОПК-12 Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию,	З-ОПК-12 Знать проблемы процессов функционирования изделий, возможности экспериментальной отработки и обоснования технических характеристик изделий. У-ОПК-12 Уметь качественно и количественно

<p>производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения</p>	<p>оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. В-ОПК-12 Владеть навыками постановки задач по расчетному и экспериментальному обоснованию технических характеристик и анализу результатов исследований.</p>
<p>ОПК-13 Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения</p>	<p>З-ОПК-13 Знать экономику производства и технологии проектирования, производства, испытаний и эксплуатации изделий. У-ОПК-13 Уметь проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. В-ОПК-13 Владеть методиками оценки экономической составляющей проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.</p>
<p>ОПК-14 Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения</p>	<p>З-ОПК-14 Знать теоретические основы процессов функционирования изделий и обоснования технических характеристик. У-ОПК-14 Уметь моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. В-ОПК-14 Владеть традиционными и современными методиками расчетов и моделирования процессов проектирования, производства, испытаний и эксплуатации изделий.</p>
<p>ОПК-15 Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения</p>	<p>З-ОПК-15 Знать содержание проектных процедур проектирования боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. У-ОПК-15 Уметь формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. В-ОПК-15 Владеть методами реализации проектных процедур, разработки технических заданий для расширения возможностей проектирования.</p>
<p>ОПК-16 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять, и представлять</p>	<p>З-ОПК-16 Знать действующую нормативно-техническую документацию по разработке и оформлению в установленном порядке отчетов, а</p>

<p>результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения</p>	<p>также отраслевые стандарты на новые процессы и материалы изделий.</p> <p>У-ОПК-16 Уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять, и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения.</p> <p>В-ОПК-16 Владеть методами анализа результатов научно-исследовательских работ и разработки научно-технической документации, связанными с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения.</p>
--	--

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Владение основными методами математического моделирования процессов динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, изменения напряженно-деформированного состояния и разрушения	физические процессы, положенные в основу функционирования боеприпасов и взрывателей	ПК-9 Способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей	З-ПК-9 Знать основные математические модели физических процессов, происходящих при функционировании боеприпасов и взрывателей. У-ПК-9 Уметь самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании изделий. В-ПК-9 Владеть методами математического моделирования физических процессов.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А/01.6. Подготовка исходных данных, наладка экспериментальных стендов и установок для обеспечения выполнения научных исследований
				Анализ опыта	Разработка математических моделей физических процессов.

конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения.					
Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, статей по результатам выполненных научно-исследовательских работ.	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-12 Способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей, пояснительных заметок	3-ПК-12 Знать правила и нормативно-техническую документацию по оформлению результатов научно-исследовательских работ. У-ПК-12 Уметь обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей, пояснительных заметок. В-ПК-12 Владеть методами обработки результатов научно-исследовательских работ и написания научно-технических отчетов	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А/03.6. Обработка и анализ результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и составление отчетов по выполненным этапам работ
				Анализ опыта	Разработка научно-технических отчетов, а также оформление научных статей для публикации в научной периодике.
Разработка	научные	ПК-8 Способен	3-ПК-8 Знать основные	Профессиональный	А.6. Проведение

<p>рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Проведение натурных и компьютерных исследований объектов и систем управления с применением современных математических и компьютерных методов, технических и программных средств.</p>	<p>исследования и технические разработки для проектирования боеприпасов и взрывателей</p>	<p>проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>методы проведения научных исследований в области разработки боеприпасов и взрывателей. У-ПК-8 Умеет проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. В-ПК-8 Владеть современными теоретическими подходами к проектированию и экспериментальной отработке изделий.</p>	<p>стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии</p>
				<p>Анализ опыта</p>	<p>Выполнение работ, связанных с научными исследованиями в области разработки боеприпасов и взрывателей.</p>
<p>Разработка, обоснование, использование математических моделей и специализированных</p>	<p>электронные базы данных, расчетные компьютерные программы и электронные модели боеприпасов и взрывателей</p>	<p>ПК-10 Способен составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям</p>	<p>З-ПК-10 Знать методы программирования и основы разработки прикладных программ. У-ПК-10 Уметь составлять и отлаживать прикладные программы</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению</p>

<p>компьютерных программ позволяющих исследовать динамические процессы и прогнозировать уровень тактико-технических характеристик разрабатываемых образцов боеприпасов и взрывателей; использование специализированных цифровых компьютерных программ, а также разработка собственных методик расчета, оптимизации и структурно-параметрического синтеза образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов; создание</p>			<p>по разработанным математическим моделям. В-ПК-10 Владеть методами анализа результатов использования прикладных программ.</p>	<p>Анализ опыта</p>	<p>эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии</p> <p>Выполнение работ по составлению прикладных программ и их отладке.</p>
---	--	--	---	---------------------	---

электронных баз данных, расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий в области проектирования боеприпасов и взрывателей.					
Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.	научно-технической информация, связанная с проектированием боеприпасов и взрывателей	ПК-11 Способен работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации	3-ПК-11 Знать основные способы поиска научно-технической информации как в научной периодике, так и в электронных средствах информации. У-ПК-11 Уметь вести обработку научно-технической информации. В-ПК-11 Владеть методологией разработки математических моделей и методических руководств	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А/03.6. Обработка и анализ результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и составление отчетов по выполненным этапам работ
				Анализ опыта	Выполнение работ по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования.
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий					

<p>Кадровое обеспечение всех видов работ, связанных с разработкой, производством, испытанием и эксплуатацией боеприпасов и взрывателей, включая контроль уровня квалификации специалистов.</p>	<p>проектируемые боеприпасы и взрыватели</p>	<p>ПК-22 Способен организовывать работу конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа, бригада, участок)</p>	<p>З-ПК-22 Знать основы психологии и педагогики. У-ПК-22 Уметь организовывать работу конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа, бригада, участок). В-ПК-22 Владеть методами организации работ производственного коллектива.</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>В/01.7. Руководство и управление деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>
		<p>ПК-26 Способен формировать в коллективе благожелательную рабочую обстановку, создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных сотрудников</p>	<p>З-ПК-26 Знать основы психологии коллектива. У-ПК-26 Уметь формировать в коллективе благожелательную рабочую обстановку, создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>Анализ опыта</p>
				<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>В/01.7. Руководство и управление деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-</p>

			сотрудников. В-ПК-26 Владеть методами по созданию условий для развития творческого потенциала коллектива и мотивации достижения результата отдельных сотрудников.		конструкторских работ
				Анализ опыта	Выполнение работ по кадровому обеспечению процесса разработки, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей.
		ПК-27 Способен принципиально отстаивать интересы коллектива и защищать результаты работы	З-ПК-27 Знать основные принципы командной работы, способы вовлечения членов трудового коллектива в командную работу и специфику организации команды для эффективного решения производственных задач. У-ПК-27 Уметь выделить основные риски, связанные с командной работой над общей производственной задачей, и предложить действия для снижения этих рисков. В-ПК-27 Владеть способами устранения конфликтных ситуаций в коллективе. Владеет	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	В/01.7. Руководство и управление деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
				Анализ опыта	Выполнение работ по кадровому обеспечению процесса разработки, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и

			методами эффективного и аргументированного представления результатов командной работы над проектом с учетом интересов рабочего коллектива.		взрывателей.
Обеспечение строгого соблюдения трудового законодательства, норм и правил охраны труда, экологических требований, а также законодательства в сфере охраны интеллектуальной собственности.	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-23 Способен демонстрировать знания основ трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной собственности	3-ПК-23 Знать основы трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной собственности. У-ПК-23 Уметь применять на практике основы трудового законодательства и охраны интеллектуальной собственности. В-ПК-23 Владеть информацией о правовых нормах охраны интеллектуальной собственности.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	В/01.7. Руководство и управление деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
				Анализ опыта	Выполнение работ, обеспечивающих соблюдение трудового законодательства, а также обеспечивающих защиту интеллектуальной собственности.
Оценка производственных и косвенных	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-21 Способен демонстрировать знания основ экономики,	3-ПК-21 Знать развитие экономики и организации	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-	В/01.7. Руководство и управление

затрат на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.		организации производства, труда и управления	производства соответствующих предприятий. У-ПК-21 Уметь организовать научно-исследовательские работы на основном и смежных предприятиях по заданной тематике. В-ПК-21 Владеть основами экономики, организации производства, труда и управления.	исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
				Анализ опыта	Выполнение оценки себестоимости проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.
Планирование, разработка и организация проведения проектных, научно-исследовательских, производственных и технологических и полигонно-испытательных работ,	процесс проектирования и производства боеприпасов и взрывателей	ПК-20 Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	З-ПК-20 Знать организацию и направления работ предприятия и его научных подразделений. У-ПК-20 Уметь разрабатывать бизнес-планы научно-прикладных проектов. В-ПК-20 Владеть основными методами оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	В/01.7. Руководство и управление деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
				Анализ опыта	Выполнение работ

обеспечивающих требуемый уровень качества боеприпасов и взрывателей и оценки эффективности их действия на основе сквозного цифрового проектирования производственного процесса и положений, изложенных в сопроводительной документации.		ПК-24 Способен демонстрировать знание нормативных, отраслевых и государственных требований, предъявляемых к технической сопроводительной документации	З-ПК-24 Знать нормативные, отраслевые и государственные требования, предъявляемые к технической и сопроводительной документации. У-ПК-24 Уметь соблюдать на практике нормативные, отраслевые и государственные требования к технической и сопроводительной документации. В-ПК-24 Владеть нормативными, отраслевыми и государственными требованиями к технической и сопроводительной документации.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	по планированию проведения научно-прикладных проектов.
				Анализ опыта	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии Выполнение работ, связанных с разработкой и ведением технической и сопроводительной документации.
Принятие решений по результатам	процесс производства боеприпасов и	ПК-25 Способен разрабатывать текущие и перспективные планы	З-ПК-25 Знать объем и основные этапы выполнения	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-	В/01.7. Руководство и управление

профессиональн ой деятельности, корректировка планов и программ разработки, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей.	взрывателей	работы коллектива	исследовательских и проектных работ. У-ПК-25 Уметь разрабатывать текущие и перспективные планы работы коллектива. В-ПК-25 Владеть методами планирования текущих и перспективных работ предприятия.	исследователь в области ядерно- энергетических технологий»	деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ
				Анализ опыта	Выполнение разработки текущих и перспективных планов работы коллектива, а также работы по корректировке планов на основе анализа их выполнения.
Тип задачи профессиональной деятельности: полигонно-испытательский					
Анализ результатов испытаний с подготовкой необходимых отчетов и заключений.	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-32 Способен обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов	3-ПК-32 Знать методы обработки результатов экспериментов и испытаний, в том числе с использованием средств автоматизации. У-ПК-32 Уметь обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, представлять из в виде отчета, в том числе с использованием	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист- исследователь в области ядерно- энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии

			автоматизированных методов обработки результатов экспериментальных данных. В-ПК-32 Владеть программным обеспечением для автоматизированной обработки результатов испытаний и экспериментов.	Анализ опыта	Обработка и анализ результатов испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов.
Проведение установленных государственных и отраслевыми стандартами испытаний образцов боеприпасов и взрывателей, включая сертификационные испытания, с соблюдением установленных правил безопасности.	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-31 Способен демонстрировать знание правил безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов и взрывателей	3-ПК-31 Знать правила безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов У-ПК-31 Уметь формулировать правила безопасности при проведении экспериментов и натурных испытаний образцов в зависимости от конкретных условий испытаний. Умеет обеспечить условия для эффективного выполнения правил безопасности. В-ПК-31 Владеть методиками	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Выполнение работ по обеспечению безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов и

			экспериментальной отработки и обоснования технических характеристик объектов испытаний.		взрывателей.
Разработка методики проведения и программ экспериментальной отработки и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей.	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-29 Способен демонстрировать знание порядка проведения экспериментов и последовательности испытаний	З-ПК-29 Знать порядок проведения экспериментов и последовательности испытаний боеприпасов и взрывателей. У-ПК-29 Уметь выполнять экспериментальные работы по согласованным техническим заданиям, составлять отчеты о проделанной работе. В-ПК-29 Владеть методиками экспериментальной отработки и обоснования технических характеристик.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
		ПК-30 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей	З-ПК-30 Знать методы экспериментальной отработки проектируемых и эксплуатируемых изделий, знает основные внешние факторы, воздействующие на боеприпасы и	Анализ опыта	Разработка методик и программ испытаний боеприпасов и взрывателей.
				Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности

			<p>взрыватели. У-ПК-30 Уметь составить структуру методики проведения испытаний и разработать ее в соответствии с нормативной документацией. В-ПК-30 Владеть знаниями по методам испытаний боеприпасов</p>		<p>объектов использования атомной энергии</p>
				Анализ опыта	Разработка методик и программ испытаний боеприпасов и взрывателей.
<p>Экспериментальная отработка, исследования и испытания образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов на специальном полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании.</p>	<p>проектируемые боеприпасы и взрыватели</p>	<p>ПК-28 Способен демонстрировать знание нормативной базы, материальной части, целей и задач экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий</p>	<p>З-ПК-28 Знать нормативную базу, материальную часть, используемые для проведения экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей. У-ПК-28 Уметь формулировать цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей. В-ПК-28 Владеть методами экспериментальных исследований и испытаний образцов на</p>	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А/02.6. Проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках
				Анализ опыта	Выполнение работ по экспериментальной отработке, исследованию и испытанию образцов боеприпасов и взрывателей.

			всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий в производство.		
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский					
Владение основными методами оптимального проектирования конструкций и умением реализовывать процесс проектирования боеприпасов и взрывателей в рамках развитых систем автоматизированного проектирования и интегрированных компьютерных сред сопровождения жизненного цикла изделий.	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-1 Способен использовать элементы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способен применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	З-ПК-1 Знать единую систему конструкторской и проектной документации. У-ПК-1 Уметь применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. В-ПК-1 Владеть методами инженерной и компьютерной графики.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Разработка конструкторско-технологической документации, в том числе с использованием средств автоматизации.
Использование сквозного цифрового подхода	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-7 Способен использовать при проектировании образцов боеприпасов и	З-ПК-7 Знать компьютерные и информационные технологии,	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в	А.6. Проведение прикладных научных исследований в

проектированию и производству боеприпасов и взрывателей в целях повышения эффективности и ускорения процесса проектирования и производства, а также использование технологий информационной поддержки жизненного цикла сложных изделий (ИПИ-технологий), при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей.		взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	программные средства и системы автоматизированного проектирования. У-ПК-7 Уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования. В-ПК-7 Владеть методами проектирования с использованием компьютерных и информационных технологий.	области ядерно-энергетических технологий»	соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Выполнение работ по сквозному проектированию боеприпасов и взрывателей.
Ориентирование в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-2 Способен использовать в профессиональной деятельности технические характеристики и конструктивные особенности	3-ПК-2 Знать технические характеристики и конструктивные особенности образцов боеприпасов и взрывателей. У-ПК-2 Уметь влиять на	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и

видах действия.		современных образцов боеприпасов и взрывателей	отдельные технические характеристики изделий, используя особенности их конструкции. В-ПК-2 Владеть тенденциями развития проектирования изделий.		безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Проектирование и конструирование современных образцов боеприпасов и взрывателей.
Разработка необходимой сопроводительной документации на проектируемые образцы боеприпасов и взрывателей в виде технических описаний, правил и инструкций по эксплуатации на бумажных и электронных носителях.	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-6 Способен разрабатывать проектную документацию и проводить технические расчеты, оптимизацию проектных параметров, определять боевую эффективность и надежность образцов боеприпасов и взрывателей	3-ПК-6 Знать методы разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности изделий. У-ПК-6 Уметь проводить расчеты с выпуском проектной документации. В-ПК-6 Владеть программным обеспечением, необходимым для расчетов	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Проектирование и конструирование современных образцов боеприпасов и взрывателей.
Разработка путей решения проектных задач, анализ вариантов	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-3 Способен определить полный комплекс тактико-технических требований, предъявляемых к	3-ПК-3 Знать тактико-технические требования к изделиям. У-ПК-3 Уметь планировать и проводить	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с

решений с учётом принятых общих и частных критериев, оценки качества проектируемых образцов боеприпасов и взрывателей на всех этапах проектирования.		образцам боеприпасов, взрывателей и системам управления действием средств поражения	комплекс работ по обоснованию и уточнению тактико-технических требований. В-ПК-3 Владеть методами обоснования и уточнения тактико-технических требований.	энергетических технологий»	рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Проектирование и конструирование современных образцов боеприпасов и взрывателей.
Формулирование целей проектов, составление тактико-технических заданий на проектирование, выявление приоритетов при решении проектных задач с учётом тенденции развития боеприпасов и взрывателей, возможностей соответствующих отраслей промышленности	проектируемые боеприпасы и взрыватели	ПК-4 Способен формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей	3-ПК-4 Знать основные этапы разработки технического задания на проектирование изделий. У-ПК-4 Уметь формулировать тактико-технические задания на разработку изделий. В-ПК-4 Владеть методами проектирования и обоснования тактико-технических требований перспективных изделий	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Разработка технических заданий и технических предложений на разработку перспективных образцов боеприпасов и

и потребностей заказчика.		ПК-5 Способен демонстрировать знание современного уровня и тенденций в развитии соответствующих сфере профессиональной деятельности образцов боеприпасов и взрывателей	3-ПК-5 Знать современный уровень и тенденции в сфере профессиональной деятельности. У-ПК-5 Уметь разработать комплекс мероприятий по реализации проектирования перспективных изделий. В-ПК-5 Владеть методами проектирования перспективных изделий с повышенными тактико-техническими требованиями.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Проектирование и конструирование современных образцов боеприпасов и взрывателей.
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Использование сквозного цифрового проектирования при организации производственно-технологического процесса изготовления боеприпасов и взрывателей	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-14 Способен применять в профессиональной деятельности особенности производства и технологии изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных	3-ПК-14 Знать основы организации и подготовки производства боеприпасов различного назначения. У-ПК-14 Уметь организовывать работы по совершенствованию технологий В-ПК-14 Владеть информацией об основных технологиях изготовления	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Организация

различного назначения.		взрывателей и систем управления действием средств поражения	боеприпасов и взрывателей различного назначения.		производственно-технологического процесса изготовления боеприпасов и взрывателей, в том числе с использованием сквозного цифрового проектирования.
Использование специализированного программного обеспечения при определении оптимальных соотношений между комплексами технико-технологическими, эргономическими, временными и экономических требований к образцам изделий при разработке, производстве и испытаниях	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-16 Способен использовать методы оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей	З-ПК-16 Знать методы планирования и экономики производства. У-ПК-16 Уметь разрабатывать производственные планы проведения научно-исследовательских работ в области боеприпасов и взрывателей. В-ПК-16 Владеть методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоения и производство образцов боеприпасов и взрывателей.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Выполнение работ по оценке экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов

боеприпасов и взрывателей.					боеприпасов и взрывателей.
Использование цифрового сквозного проектирования при разработке технологических процессов изготовления деталей и узлов образцов боеприпасов и взрывателей, их сборке и условиях приемки, а также при проектировании технологического оборудования, оснастки и инструмента.	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-18 Способен проектировать технологическое оборудование и инструмент	3-ПК-18 Знать основные технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей. У-ПК-18 Уметь проектировать технологическое оборудование и инструмент. В-ПК-18 Владеть современными методами проектирования технологической оснастки и инструмента.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Организация производственно-технологического процесса изготовления боеприпасов и взрывателей, в том числе с использованием сквозного цифрового проектирования.
Обеспечение качества разработки и производства боеприпасов и взрывателей на основе утвержденных	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-17 Способен использовать методы оценки и способы повышения качества выпускаемой продукции	3-ПК-17 Знать методы контроля качества продукции. У-ПК-17 Уметь осуществлять отбраковку некачественной продукции по	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и

стандартов. Контроль выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.			выявленным параметрам. В-ПК-17 Владеть методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции.		безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Выполнение работ по оценке качества выпускаемой продукции.
Обеспечение правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности, обеспечение экологических требований при производстве боеприпасов и взрывателей.	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-19 Способен демонстрировать знания правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности	З-ПК-19 Знать правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности. У-ПК-19 Уметь организовать работу по обеспечению охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, производственной санитарии и противопожарной безопасности. В-ПК-19 Владеть информацией о способах	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Выполнение работ по обеспечению охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве.

			и средствах обеспечения безопасности человека от неблагоприятных факторов производственной среды.		
Применение прогрессивных технологий и материалов при реализации технологических процессов изготовления боеприпасов и взрывателей.	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-15 Способен выбирать и использовать новые конструкционные материалы	3-ПК-15 Знать методы структурных и прочностных исследований. У-ПК-15 Уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы. В-ПК-15 Владеть теорией и практикой материаловедческих исследований.	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Использование прогрессивных технологий и материалов при реализации технологических процессов изготовления боеприпасов и взрывателей.
Разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов,	процесс производства боеприпасов и взрывателей	ПК-13 Способен проектировать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их	3-ПК-13 Знать технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей. У-ПК-13 Уметь проектировать,	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению

регламентирующих выполнение технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей с использованием цифровых технологий. Техническое руководство проектами и технологическими работами.		отдельных узлов и деталей	обосновывать и внедрять технологические процессы производства изделий, а также их отдельных узлов и деталей. В-ПК-13 Владеть методами проектирования технологических процессов и порядок внедрения их в производство.		эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
				Анализ опыта	Выполнение работ по разработке, согласованию и утверждению технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей с использованием цифровых технологий.

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: научно-исследовательский					

<p>Владение основными методами математического моделирования процессов динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, изменения напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения.</p>	<p>физические процессы, положенные в основу функционирования боеприпасов и взрывателей</p>	<p>ПК-1.2 Способен использовать основные методы математического компьютерного моделирования процессов, в рамках сквозного цифрового проектирования, динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, изменения напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения</p>	<p>3-ПК-1.2 Знать основные положения динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, теории высокоскоростного удара, теории кумуляции при подрыве зарядов взрывчатых веществ, теории напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов У-ПК-1.2 Уметь использовать современные программные средства для математического моделирования в рамках сквозного цифрового проектирования В-ПК-1.2 Владеть методами математического моделирования для решения задач динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии</p>
				<p>Анализ опыта</p>	<p>Выполнение работ по математическому моделированию процессов динамики движения твердого тела, внутренней и внешней баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, изменения напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а</p>

			удара, кумуляции, изменения напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения		также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения.
Разработка, обоснование, использование математических моделей и специализированных компьютерных программ позволяющих исследовать динамические процессы и прогнозировать уровень тактико-технических характеристик разрабатываемых образцов боеприпасов и взрывателей; использование специализирова	электронные базы данных, расчетные компьютерные программы и электронные модели боеприпасов и взрывателей	ПК-1.3 Способен использовать современные программные средства для моделирования основных физических процессов, определяющих функционирование боеприпасов и взрывателей	3-ПК-1.3 Знать основные физические процессы, определяющие функционирование боеприпасов и взрывателей У-ПК-1.3 Уметь использовать современные программные средства для математического моделирования В-ПК-1.3 Владеть методами математического моделирования основных физических процессов, положенных в основу функционирования боеприпасов и взрывателей	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	В/02.7. Обобщение результатов, проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработка предложений по разработке новых и усовершенствованию действующих ядерно-энергетических технологий
				Анализ опыта	Выполнение работ по моделированию основных физических процессов, определяющих функционировани

<p>нных цифровых компьютерных программ, а также разработка собственных методик расчета, оптимизации и структурно-параметрического синтеза образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов; создание электронных баз данных, расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий в области проектирования боеприпасов и взрывателей.</p>		<p>ПК-1.5 Способен разрабатывать и использовать программные средства для компьютерного моделирования процессов функционирования боеприпасов и оценки эффективности их действия</p>	<p>3-ПК-1.5 Знать основы программирования для выполнения задач компьютерного моделирования У-ПК-1.5 Уметь моделировать процессы функционирования боеприпасов и проводить оценку эффективности их действия В-ПК-1.5 Владеть разработкой и использованием программных средств для компьютерного моделирования процессов функционирования боеприпасов</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>е боеприпасов и взрывателей. А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии</p>
				<p>Анализ опыта</p>	<p>Разработка и использование программных средств для компьютерного моделирования процессов функционирования боеприпасов и оценки эффективности их действия.</p>
<p>Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский</p>					
<p>Использование сквозного цифрового подхода</p>	<p>проектируемые боеприпасы и взрыватели</p>	<p>ПК-1.4 Способен использовать основные методы оптимального сквозного цифрового</p>	<p>3-ПК-1.4 Знать основы интегрированных компьютерных сред сопровождения</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в</p>	<p>В.7. Выработка направлений прикладных научно-</p>

<p>проектированию и производству боеприпасов и взрывателей в целях повышения эффективности и ускорения процесса проектирования и производства, а также использование технологий информационной поддержки жизненного цикла сложных изделий (ИПИ-технологий), при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей.</p>		<p>проектирования конструкций, производственных процессов боеприпасов и взрывателей в рамках развитых систем автоматизированного проектирования и интегрированных компьютерных сред сопровождения жизненного цикла изделий</p>	<p>жизненного цикла изделий применительно к боеприпасам и взрывателям У-ПК-1.4 Уметь использовать основные методы оптимального сквозного цифрового проектирования конструкций, производственных процессов В-ПК-1.4 Владеть современными программными средствами сквозного цифрового проектирования изделий</p>	<p>области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>исследовательских и опытно-конструкторских работ по совершенствованию ядерно-энергетических технологий и руководство деятельностью подчиненного персонала по их выполнению</p>
				<p>Анализ опыта</p>	<p>Организация производственно-технологического процесса изготовления боеприпасов и взрывателей, в том числе с использованием сквозного цифрового проектирования.</p>
<p>Ориентирование в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и</p>	<p>проектируемые боеприпасы и взрыватели</p>	<p>ПК-1.1 Способен ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и видах</p>	<p>З-ПК-1.1 Знать классификацию боеприпасов и взрывателей, основные принципы и виды действия У-ПК-1.1 Уметь классифицировать</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>	<p>В/02.7. Обобщение результатов, проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью</p>

видах действия.		действия	боеприпасы и взрыватели из представленной номенклатуры В-ПК-1.1 Владеть методами классификации боеприпасов и взрывателей по принципам и видам их действия		выработка предложений по разработке новых и усовершенствован ию действующих ядерно- энергетических технологий
				Анализ опыта	Проектирование и конструирование современных боеприпасов и взрывателей.

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

- ФГУП "Российский Федеральный Ядерный Центр -Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е.И. Забабахина"

Руководитель программы

профессор _____ / Журавлев А.П.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:
ФГУП "Российский Федеральный Ядерный Центр -Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е.И. Забабахина"

заместитель директора по управлению персоналом _____ / Абакулов В.Б.