

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код модуля |
|-----------------|--|-------------------|
| УК-4 | Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия. | 2.1.2 |
| УК-5 | Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности. | 2.12, 3.4 |
| УК-6 | Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности. | 2.12, 3.4 |
| УК-7 | Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма. | 1.1.4 |
| УК-8 | Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности. | 1.1.3 |
| УК-9 | Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий. | 1.1.1, 2.1.2 |
| УК-10 | Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы; уметь определять цели инноваций и способы их достижения. | 1.1.2, 2.1.1, 3.6 |
| УК-11 | Владеть навыками здоровьесбережения. | 3.7, 4.1 |
| УК-12 | Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач. | 4.2 |
| УК-13 | Быть способным анализировать физические идеи и научно-технические решения, как существующие, так и предлагаемые к реализации, и использовать результаты анализа в профессиональной деятельности. | 2.1.2 |
| БПК-1 | Использовать законы Ньютона и основные положения механики для решения типовых задач кинематики, статики и динамики, применять понятийный аппарат механики для определения принципов функционирования механических устройств. | 1.3.1 |
| БПК-2 | Использовать основные алгоритмы теории линейных операторов и квадратичных форм для построения и решения модельных задач физики, исследовать функции, вычислять производные и интегралы. | 1.4.1, 1.4.2 |
| БПК-3 | Использовать положения и методы теории интегро-дифференциальных уравнений в решении прикладных и фундаментальных задач физики. | 1.4.3 |
| БПК-4 | Применять основные понятия и представления классической термодинамики и молекулярно-кинетической теории в исследовании газов, жидкостей, твердых тел, тепловых и диффузионных процессов работать с приборами для измерения макроскопических характеристик веществ. | 1.5.1 |
| БПК-5 | Применять законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, при анализе электрофизических свойств вещества и принципиальных электрических схем, при практической работе с электрическими приборами и устройствами. | 1.6.1 |
| БПК-6 | Использовать законы сохранения, лагранжев и гамильтонов формализмы, записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей. | 1.7.1 |
| БПК-7 | Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения задач экспериментального и теоретического исследования материальных объектов и оптических систем. | 1.8.1 |
| БПК-8 | Использовать уравнения микро- и макроскопической электродинамики для расчета полей и потенциалов, создаваемых стационарными и подвижными зарядами, описания электромагнитных волн в вакууме и в среде, в безграничном пространстве и в ограниченном объеме, нахождения распределения зарядов и токов при заданных полях. | 1.9.1 |
| БПК-9 | Применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов, молекул и кристаллов. | 1.10.1 |
| БПК-10 | Решать на основе законов ядерной физики задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер. | 1.11.1 |
| БПК-11 | Использовать картины Шредингера, Гейзенберга и Дирака для определения векторов состояния и наблюдаемых квантово-механических систем, рассчитывать энергетические спектры систем посредством решения стационарного уравнения Шредингера. | 1.12.1 |
| БПК-12 | Применять статистический и термодинамический подходы к описанию классических и квантовых систем, описывать идеальные и неидеальные газы с использованием статистик Больцмана, Ферми и Бозе, выполнять расчеты термодинамических процессов и фазовых переходов, анализировать неравновесные процессы. | 1.13.1 |
| БПК-13 | Использовать в профессиональной деятельности основные принципы метрологии, системы автоматизированного проектирования и компьютерной графики. | 1.14 |
| БПК-14 | Применять знание основных механизмов и особенностей взаимодействия различных видов ионизирующего излучения с веществом для обоснования основных методов регистрации ионизирующего излучения и измерения его характеристик, демонстрировать владение базовыми навыками обработки данных ядерно-физических измерений. | 1.15 |
| БПК-15 | Выполнять оценку нейтронно-физических характеристик ядерных реакторов. | 1.16.1 |
| БПК-16 | Использовать теорию тепломассопереноса для расчета процессов в ядерных энергетических установках. | 1.16.2 |
| БПК-17 | Демонстрировать знание состава и основных принципов устройства и функционирования ядерных энергетических установок в различных режимах их работы, описывать назначение и давать общую характеристику этапов жизненного цикла АЭС. | 1.17 |
| БПК-18 | Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знаниями основ рационального природопользования и энергосбережения, правовых, организационных и технических основ обеспечения безопасных и здоровых условий труда. | 4.4 |
| СК-1 | Использовать основные понятия информатики, теории алгоритмов, конструкции алгоритмических языков, технологии объектно-ориентированного программирования для решения исследовательских задач. | 2.2 |
| СК-2 | Применять интегро-дифференциальные формы, конформное отображение, функциональные ряды и интегралы Фурье для анализа и решения научно-исследовательских и научно-практических задач. | 2.3.1, 2.3.2 |
| СК-3 | Использовать методы теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов. | 2.3.3 |
| СК-4 | Использовать аппарат функционального анализа для решения задач квантовой механики, теории управления и оптимизации, теории случайных процессов. | 2.4.1 |
| СК-5 | Использовать численные методы и применять на практике алгоритмы численного решения задач математической физики | 2.5.1 |
| СК-6 | Применять аппарат математической физики для постановки и решения нестационарных задач для волновых и диффузионных процессов и стационарных задач с уравнением Лапласа, Пуассона и Гельмгольца. | 2.6.1 |
| СК-7 | Создавать математические модели физических объектов и процессов и интерпретировать результаты вычислений с учетом границ применимости моделей. | 2.6.2 |
| СК-8 | Использовать систематизированные знания и умения радиоэлектроники аналоговых устройств в процессе научно-исследовательской и научно-технической деятельности; применять знания физических принципов работы элементов электроники и электротехники для проведения физических экспериментов. | 2.7 |
| СК-9 | Применять знание принципов работы основных элементов цифровых электронных схем для программирования и сопряжения периферийных устройств с компьютером применять знания лазерной техники и навыки ее применения в физических исследованиях. | 2.8 |

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

С. А. Касперович

«__» _____ 202_ г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической работе Государственного
учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»

И. В. Титович

«__» _____ 202_ г.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код модуля |
|-----------------|---|------------|
| СК-10 | Применять знание базовых принципов формирования комплекса свойств материалов ядерной техники и их поведения в условиях радиационного облучения для решения общих материаловедческих задач эксплуатации АЭС. | 2.9 |
| СК-11 | Прогнозировать изменение физико-химических процессов и свойств биообъектов под действием ионизирующего излучения; использовать знание основных механизмов влияния ионизирующего излучения на клетки и организм при различных уровнях радиационного воздействия в практической деятельности. | 2.10.1 |
| СК-12 | Использовать основные физические методы дозиметрических измерений в научно-практической деятельности. | 2.10.2 |
| СК-13 | Демонстрировать знание основных принципов радиационной безопасности и , нормативных требований по ее обеспечению, уметь выполнять инженерные расчеты параметров радиационной защиты и демонстрировать знание основных подходов к ее проектированию. | 2.10.3 |
| СК-14 | Применять знание основ законодательной базы и нормативно-правовых документов в области ядерной безопасности, демонстрировать знание принципов глубоководной защиты, основных положений детерминистического и вероятностного анализа безопасности. | 2.11.1 |
| СК-15 | Демонстрировать понимание основных принципов обеспечения ядерной физической безопасности, знание международной и национальной систем ядерной физической безопасности, систем противодействия ядерному терроризму и незаконному перемещению ядерных и радиоактивных материалов, технических средств и организационно-технических методов физической защиты установок и деятельности. | 2.11.2 |
| СК-16 | Проявлять знание физических основ работы ядерных и радиационных установок, осуществления видов деятельности, связанных с обращением с ядерными и радиоактивными материалами, демонстрировать умение формулировать основные элементы программы обеспечения ядерной, радиационной и физической безопасности применительно к конкретным установкам и деятельности. | 2.11.3 |
| СК-17 | Использовать знания и умения в области программирования на языках С и С++ для алгоритмизации и кодирования типичных физико-технических задач; применять знание системного и прикладного программного обеспечения при организации и ведении производственно-технической, опытно-конструкторской работы в области ядерно-физических технологий и ядерной энергетики. | 2.13.1 |
| СК-18 | Записывать уравнения переноса для различных видов ионизирующего излучения, демонстрировать владение основными методами решения этих уравнений в различных приближениях, применять прикладное программное обеспечение к решению задач о распространении ионизирующего излучения. | 2.13.2 |
| СК-19 | Проводить кинематический анализ двучастичных ядерных реакций, ориентироваться в основных классах теоретических моделей ядерных реакций, включая их обоснование и область применимости, рассчитывать элементы матрицы столкновений и сечения реакций в рамках простейших моделей. | 2.13.3 |
| СК-20 | Применять радиометрические и спектрометрические методы изучения свойств ядерного ионизирующего излучения, использовать методы статистического анализа, нейросетевые технологии, включая адаптацию программных средств обработки экспериментальных данных применительно к ядерно-физическим задачам. | 2.13.4 |
| СК-21 | Демонстрировать знание основных уравнений теории поля и способность записывать их в различных формах, понимать связь симметрий полей с законами сохранения, разбираться в основных концепциях теории калибровочных полей; применять основные подходы теории квантованных полей к расчету вероятностей процессов до второго порядка по теории возмущений. | 2.13.5 |
| СК-22 | Демонстрировать знание характера протекания и специфики процессов гидродинамики и теплообмена в реакторных установках и их отдельных элементах при переходных и аварийных режимах работы; быть способным применять знание основных методик математического моделирования теплофизических процессов в реакторных установках; показывать базовые знания о современных программных средствах и методиках натурального моделирования. | 2.13.6 |
| СК-23 | Применять стандартные модели кинетики и динамики ядерных реакторов для нейтронно-физической характеристики ядерной установки в различных режимах ее работы и на различных стадиях ее жизненного цикла. | 2.13.7 |

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 04 06 Ядерные физика и технологии.

¹ Допускается совмещение учебной практики с теоретическим обучением.

² При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____ Д. Г. Медведев

« ____ » _____ 202 г.

Председатель НМС по физике

_____ М. С. Тиванов

« ____ » _____ 202 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО

по естественнонаучному образованию

(протокол № 4 от 14 января 2021 г.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования

Министерства образования Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович

« ____ » _____ 202 г.

Проректор по научно-методической работе Государственного

учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»

_____ И. В. Титович

« ____ » _____ 202 г.

Эксперт-нормоконтролер

« ____ » _____ 202 г.