

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность:

7-07-0533-03 Ядерная и радиационная безопасность

Квалификация: Физик.Инженер

Степень: Магистр

Срок обучения: 5 лет



И. Старовойтова

Регистрационный № 7-07-05-004/пр.

I. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Table showing the schedule of the educational process by month (September to August) and summary data for theoretical learning, examinations, and practical work.

- Обозначения: [] - теоретическое обучение, O - учебная практика, / - магистерская диссертация, = - каникулы, : - экзаменационная сессия, X - производственная практика, // - итоговая аттестация

III. План образовательного процесса

Detailed table of the educational process plan, including module names, credit hours, and distribution by course and semester.

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.7.1, 2.14, 2.16.4
УК-2	Решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.4, 2.16.6
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	1.2, 2.16.5
УК-4	Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 2.14
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	1.9, 1.10, 2.14
УК-7	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности	1.1.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в непосредственной профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию	1.1.3
УК-9	Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития современных социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики	1.1.2
УК-10	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	2.16.2
УК-11	Использовать средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний	2.16.1
УК-12	Обладать способностью анализировать происходящие в обществе процессы, осуществлять их социологическую диагностику, прогнозировать, упреждать или минимизировать последствия кризисных явлений в различных сферах жизнедеятельности	2.1.1
УК-13	Обладать способностью анализировать социально-психологические явления в социуме и прогнозировать тенденции их развития, использовать социально-психологические знания при управлении коллективной работой в профессиональной деятельности, эффективно использовать навыки делового общения в профессиональной среде	2.1.1
УК-14	Обладать способностью грамотно использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, владеть навыками поиска нормативных правовых актов, анализа их содержания и применения в непосредственной профессиональной деятельности	2.1.2
УК-15	Обладать способностью анализировать процессы и явления национальной и мировой культуры, устанавливать межличностное взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий	2.1.2
БПК-1	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления, матричного исчисления, аппарат теории степенных и функциональных рядов, анализировать решения систем линейных алгебраических уравнений, исследовать уравнения кривых и поверхностей аналитическими методами при решении прикладных задач	1.3
БПК-2	Использовать современные программные средства и вычислительную технику, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию алгоритмов, конструкции алгоритмических языков, технологии программирования для решения профессиональных задач	1.4
БПК-3	Использовать основные положения и законы механики для решения типовых задач кинематики, статики и динамики, применять понятийный аппарат механики для определения принципов функционирования механических устройств	1.5.1
БПК-4	Применять теоретические основы общей и неорганической химии, учитывать основные химические свойства и методы получения неорганических соединений при планировании, проведении и анализе результатов химического эксперимента	1.5.2
БПК-5	Применять знания классической термодинамики и молекулярно-кинетической теории при исследовании газов, жидкостей, твердых тел, тепловых и диффузионных процессов, работать с приборами для измерения макроскопических характеристик веществ	1.5.3
БПК-6	Применять базовые законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, анализа электрофизических свойств вещества и практической работы с электрическими приборами и устройствами	1.6.1
БПК-7	Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения исследовательских задач	1.6.2
БПК-8	Решать задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер, применять знание основных механизмов и особенностей взаимодействия различных видов ионизирующего излучения с веществом в профессиональной деятельности	1.6.3
БПК-9	Использовать основные методы регистрации ионизирующего излучения и измерения его характеристик, базовые навыки обработки данных ядерно-физических измерений при решении научно-исследовательских и научно-технических задач	1.7.1
БПК-10	Использовать знания основ радиохимии, поведения радионуклидов в окружающей среде, применять методы проведения радиохимического анализа в профессиональной деятельности	1.7.2
БПК-11	Понимать системы дозиметрических величин и области их применения, использовать основные физические методы дозиметрических измерений в научно-практической деятельности	1.8.1
БПК-12	Применять знания радиационной химии для решения профессиональных задач	1.8.3
БПК-13	Использовать знание основных принципов радиационной безопасности, организации международной и национальной систем радиационной безопасности, требований технических нормативных правовых актов по обеспечению радиационной безопасности в профессиональной деятельности	1.8.4
БПК-14	Понимать механизмы биологического воздействия ионизирующего излучения, ближайшие и отдаленные эффекты облучения, использовать критерии оценки радиочувствительности различных биологических объектов в профессиональной деятельности	1.8.5
БПК-15	Понимать физические принципы функционирования ядерных реакторов и базовые методы оценки их нейтронно-физических характеристик	1.9.1
БПК-16	Применять знания теории тепломассопереноса и особенностей процессов тепломассопереноса в ядерных установках	1.9.2

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

С.А. Касперович

13 01 2022



СОГЛАСОВАНО

Директор по научно-методической работе Государственного учреждения образования "Республиканский институт высшей школы"

И.В. Титович

2022

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
БПК-17	Понимать основные принципы обеспечения физической ядерной безопасности, организации системы физической защиты источников ионизирующего излучения, ядерных материалов и объектов использования атомной энергии, владеть мерами по учету и контролю ядерных материалов и источников ионизирующего излучения	1.11.1
БПК-18	Составлять планы защитных мероприятий при радиационной аварии, использовать методы радиационной защиты аварийных работников	1.11.2
БПК-19	Оценивать радиационную обстановку при проведении различных работ с источниками ионизирующего излучения при проведении радиометрических и дозиметрических измерений	1.11.4
БПК-20	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	2.16.3
УПК-1	Подбирать материалы для экранирования от различных видов ионизирующего излучения, выполнять инженерные расчеты параметров радиационной защиты с учетом основных инновационных подходов к ее проектированию	1.8.2
УПК-2	Понимать состав и основные принципы функционирования ядерных установок, технологические схемы ядерных установок с реакторами различных типов, основные режимы работы ядерных установок, владеть тенденциями развития ядерных установок, перечислять основное оборудование атомных электростанций и описывать его назначение, давать общую характеристику этапов жизненного цикла атомных электростанций	1.9.3
УПК-3	Использовать знания о жизненном цикле ядерного топлива, и решать инновационные задачи в области процессов хранения, сортировки, перевозки, переработки и захоронения радиоактивных отходов в профессиональной деятельности	1.10.1
УПК-4	Перечислять качественные и количественные характеристики надежности и безопасности, формулировать основные положения детерминистического и вероятностного анализа безопасности и оценки риска, генерировать инновационные идеи по повышению надежности и безопасности технических систем	1.10.2
УПК-5	Применять знания в области радиационного контроля на атомных электростанциях, практические навыки, методы расчета и оценки доз облучения населения и профессионального облучения при осуществлении практической и инновационной деятельности	1.11.3
СК-1	Использовать методы качественного и количественного анализа веществ, теоретические законы физической и коллоидной химии, знания о механизмах важнейших органических реакций для решения профессиональных задач	2.2
СК-2	Использовать аппарат функционального анализа и теории функций для решения задач квантовой механики, теории управления и оптимизации, теории случайных процессов	2.3.1
СК-3	Использовать методы теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов	2.3.2
СК-4	Использовать положения и методы теории интегральных и дифференциальных уравнений при решении прикладных и фундаментальных задач физики	2.3.3
СК-5	Использовать знания принципов клеточной организации биологических объектов, закономерностей воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, фундаментальных основ и методов исследования биологического материала в практической деятельности	2.4
СК-6	Записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей, использовать законы сохранения, лагранжес и гамильтонов формализмы в профессиональной деятельности	2.5.1
СК-7	Применять квантовомеханический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов и молекул, использовать картины Шредингера, Гейзенберга и Дирака для определения векторов состояния и наблюдаемых квантово-механических систем, рассчитывать энергетические спектры систем посредством решения стационарного уравнения Шредингера.	2.5.2
СК-8	Использовать в профессиональной деятельности основные принципы инженерной компьютерной графики и основы инженерного конструирования	2.6.1
СК-9	Использовать средства векторного и тензорного анализа для построения и решения научно-исследовательских и научно-технических задач	2.6.2
СК-10	Использовать знания о круговороте (миграции) радионуклидов в биосфере и движении их по трофическим цепям, анализировать последствия воздействия ионизирующих излучений на живые организмы в среде их обитания и на экосистемы в целом	2.7
СК-11	Применять аппарат математической физики для постановки и решения нестационарных задач для волновых и диффузионных процессов и стационарных задач с уравнением Лапласа, Пуассона и Гельмгольца	2.8.1
СК-12	Создавать математические модели физических объектов и процессов и интерпретировать результаты вычислений с учетом границ применимости моделей	2.8.2
СК-13	Применять основные аналитические и численные методы решения задач механики сплошной среды в профессиональной деятельности	2.9.1
СК-14	Решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов, составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин	2.9.2
СК-15	Использовать знания основных физико-химических свойств материалов, встречающихся в ядерной энергетике, способов получения материалов с заданными свойствами, методов обработки материалов для решения прикладных задач	2.9.3
СК-16	Применять знания гидравлических и теплотехнических законов, методик расчета, принципов работы гидроприводов, двигателей внутреннего сгорания и другого оборудования в профессиональной деятельности	2.10.1
СК-17	Использовать методики исследования структурно-фазового состояния материалов, методики измерения основных механических свойств конструкционных материалов, методики проведения неразрушающего контроля материалов в профессиональной деятельности	2.10.2
СК-18	Применять знания основ цифровой электроники, вычислительной техники и основ электронных систем управления в научно-исследовательской, научно-технической и производственной деятельности	2.11.1
СК-19	Применять знания основных методик контроля качества диагностического и терапевтического оборудования в радиационной медицине, использовать навыки работы со специализированным программным обеспечением, владеть базовыми навыками позиционирования фантомов при проведении процедуры контроля качества.	2.11.2
СК-20	Выполнять работы по организации наблюдений за радиационной обстановкой с целью определения динамики ее изменения и выявления аномалий с целью проведения исследований и оперативного вмешательства	2.11.3

СК-21	Использовать знания о ядерных и радиационных установках, осуществлять деятельность, связанную с обращением с ядерными и радиоактивными материалами, формулировать основные элементы программы обеспечения ядерной, радиационной и физической безопасности	2.12.1
СК-22	Планировать и проводить измерения радиационных параметров в различных условиях эксплуатации, выполнять проверку работоспособности приборов и измерительных систем, обрабатывать и регистрировать результаты дозиметрических, радиометрических и спектрометрических измерений, осуществлять подготовку приборов и оборудования к проведению метрологических испытаний	2.12.2
СК-23	Применять нормы актов законодательства в области ядерной безопасности в профессиональной деятельности	2.13.1
СК-24	Использовать в практической деятельности знания основ системы обеспечения качества и культуры безопасности в области ядерной энергетики	2.13.2
СК-25	Использовать знания по обеспечению радиационной безопасности при медицинском облучении пациентов, лиц обеспечивающих уход и комфорт пациентов и добровольцев в биомедицинских исследованиях.	2.13.3
СК-26	Применять нормы национального и международного законодательства в области интеллектуальной собственности, методы выявления объектов интеллектуальной собственности	2.13.4

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 7-07-0533-03 Ядерная и радиационная безопасность.
д/з дифференцированный зачет.

¹ Общеобразовательные дисциплины «Философия и методология науки», «Иностранный язык», «Основы информационных технологий» включаются в перечень учебных дисциплин модуля «Дополнительные виды обучения» учебного плана и изучаются по выбору обучающегося.

² Интегрированная учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека» включает вопросы защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций, радиационной безопасности, основ экологии, основ энергосбережения, охраны труда.

³ При составлении учебного плана учреждения образования по специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения образования.



Министерства энергетики Республики Беларусь

М.И. Михадюк

Председатель Комитета по экологическому образованию

С.А. Маскевич

Председатель НМЦ по прикладной экологии

С.Е. Головатый

2022

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по экологическому образованию

Протокол № 2 от 17.11.2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

С.А. Касперович

13.01.2023



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

И.В. Титович

2022

Методический нормоконтролер

М.В. Шестаков

15.12.2022

Информация об изменениях размещается на сайтах:
<http://www.edustandart.by>
<http://www.nihe.bsu.by>